SHOUT
SHARE
IT

S612

BIJDRAGEN
TOT DE
NATUURKUNDIGE
WETENSCHAPPEN,

VERZAMELD DOOR

H. C. VAN HALL, W. VROLIK

EN

G. J. MULDER.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

TE AMSTERDAM, BIJ
DE ERVEN H. GARTMAN.

1826.

S.612.

BIJDRAGEN
TOT DE
NATUURKUNDIGE
WETENSCHAPPEN,

VERZAMELD DOOR

H. C. VAN HALL, W. VROLIK
EN
G. J. MULDER.

Vijfde Deel.

voor 1830.

5

TE AMSTERDAM, BIJ
DE ERVEN H. GARTMAN.

1830.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

BIJDRAGEN
TOT DE
NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN.

OVER DEN INVLOED DER TEMPERATUUR OP DE GELEIDING DER ELECTRICITEIT DOOR VASTE GELEIDERS;

door G. J. MULDER.

De metalen zijn de beste geleiders der electriciteit. Allen echter niet in dezelfde mate. Er heerscht onder hen in dit opzigt een verschil, dat met geene andere eigenschap derzelve in eenig onmiddellijk verband staat. Alleenlijk heeft men de goede warmte-geleiders ook goede electriciteit-geleiders bevonden, en omgekeerd(*). Het blijft dus altijd wenschelijk te weten: welke omstandigheden op het geleidend vermogen van ieder metaal afzonderlijk invloed uitoefenen, om alzoo welligt hierdoor geleid te worden tot eene nadere ken-

---

(*) Childern verkreeg deze uitkomst bij het doen zijner proeven met eene galv. batterij van eene aanmerkelijke grootte. (*Annales de Chimie*, *tom.* 96, *pag.* 129.)

kennis van hetgene het eene metaal meer, het andere minder geleidend maakt.

Door proeven omtrent den invloed der temperatuur op het geleidend vermogen der metalen te nemen, verbeeldde ik mij, aanmerkelijke verschillen te zullen ontdekken, en met het doel, om deze verschillen met andere eigenschappen der metalen te vergelijken, ondernam ik dezelve, mij hiervan veel vrucht belovende. H. DAVY had wel reeds eenigen tijd geleden hieromtrent medegedeeld, *dat de geleidbaarheid van eene zelfstandigheid vermindert*, *naarmate de temp. des geleiders verhoogd wordt*, *en dat de geleidbaarheid vermeerdert*, *naarmate de geleider wordt afgekoeld* (*). Maar de daadzaken, waaruit hij dit besluit opmaakte, gaven hiertoe geene onmiddellijke aanleiding. Hij zag alleen een' door electriciteit gloeijenden geleider, indien deze nog door eene vlam verhit werd, naast de vlam minder gloeijend worden, en werd de geleider afgekoeld op eene zekere plaats, naast deze plaats meer gloeijen; hetgene toch niets meer bewijst, dan *dat de temp. van een gedeelte des geleiders op het gloeijen van de andere deelen invloed had*; niet, dat de stroom, die er door gevoerd werd, werkelijk hierdoor vermeerderde of verminderde.

Dit bleef nog door dadelijke proeven te bepalen overig. Maar hoe bevreemdde het mij, toen ik *geenen invloed hoegenaamd* van warmte op geleidbaarheid bespeurde, en ik twee werkende oorzaken, die zoo vele punten van overeenkomst hebben, en zoo menigvuldigmaal elkander helpen ontstaan, of bevorderlijk zijn,

---

(*) POUILLET. Elémens de Phys. et de Meteorol., tom. I, p. 756.

zijn, die zoo dikwerf te zamen voorkomen, die zelfs door geleerden van den eersten rang voor beginselen van éénen aard gehouden worden, op deze wijze in het minst niet op elkander zag werken.

Ik achtte het belangrijk genoeg, om mijne proeven, hieromtrent genomen, mede te deelen, en ga onze Lezers er een kort verslag van ophangen.

Het best meende ik hiertoe eene groote hoeveelheid verdund zuur te moeten nemen, hetwelk, in een ruim porseleinen vat gedaan, aan een paar kleine stukjes koper en zink tot electriciteits-ontwikkeling gelegenheid zoude geven. Met opzet nam ik eene zeer ruime hoeveelheid vocht, nagenoeg 5^{l}, ten einde de sterkte van den electrieken stroom onder de proeven niet veranderen zoude.

Aan het eene uiteinde des draads van eenen zeer gevoeligen Galvanometer bevestigde ik een stukje koper van omtrent $0^{m},02$ oppervlakte, en liet dit in het vocht hangen. Op eenen afstand van $0^{m},1$ plaatste ik in het zuur een stukje zink, ter zelfder grootte als het koper, en bevestigd aan eenen koperdraad, welken ik in een kwikbakje bragt. In een ander kwikbakje bragt ik het andere uiteinde van den draad des galvanometers, en nu behoefden de twee kwikbakjes slechts door eenen metalen draad, in het kwik der beide bakjes gedompeld, vereenigd te worden, om de naald des galvanometers door den el. stroom te zien wijken uit de rigting des magnetischen meridiaans. — Door eenen koperdraad in het kwik der beide bakjes te dompelen, week de naald steeds 70° af, en behield, door het slappe zuur, in groote hoeveelheid gebruikt, deze afwijking gedurende den tijd van ruim $1\frac{1}{2}$ uur. Hierdoor waren wij in staat, nu wij zulk eene onveranderlijke oorzaak van el. ontwikkeling hadden daargesteld, metalen draden tusschen de kwikbakjes aan te brengen en aan deze verschillende temp. mede te deelen, om te zien, of hunne temp. ook invloed op hun geleidend vermogen zoude uitoefenen.

Hierbij moet ik echter nog melding maken, dat men de beide stukjes koper en zink op denzelfden afstand in het vocht houden moet, en ze volmaakt op dezelfde wijze in het vat moet geplaatst houden, wil men denzelfden el. stroom zulk eenen geruimen tijd achtereen voortbrengen. De minste beweging, die men er aan mededeelt, maakt verschil in den el. stroom, en menigmaal zulk een verschil, dat men moeite heeft er de oorzaak van op te sporen. Betrekkelijke plaatsing der beide stukjes metaal, aanraking met vocht van eenen anderen aard, dan hetgene langzaam van en naar de stukjes metaal stroomt (*), veranderde geleiding naar den draad, aan welken zij bevestigd zijn, enz. zullen hier de voornaamste oorzaken moeten genoemd worden.

Wanneer alles nu zorgvuldig is toebereid en men de afwijking der naald voor eenen draad, b. v. van koper, heeft leeren kennen, zoo deele men aan dezen verschillende temp. mede.

Hiertoe nam ik eenen dikken koperdraad van $0^m,005$ diam., boog dien met deszelfs beide einden dus in het kwik der beide bakjes, dat het midden des draads kon afgekoeld en verwarmd worden. — De temp. des dampkrings

---

(*) Bezigt men b. v. zwavelzuur, zoo zal er steeds een stroom van zwavelzure zouten van de stukjes metaal afbewogen en de plaats van de oplossing dezer zouten, rondom het koper en zink, weder door nieuw zwavelzuur vervangen worden. Men zal te vergeefs trachten de naald in rust te doen komen, als men, al is het slechts zeer weinig, een van beide de metaalstukjes beweegt.

krings was 51° F. en de afwijking der naald 70°. Een boogswijs naar beneden gebogen einde van dezen koperdraad van $0^m,3$ lang werd nu in sneeuw gelegd, naderhand, door keukenzout toe te voegen, nog tot 10° F. afgekoeld; maar de naald des galvanometers bleef onveranderlijk dezelfde afwijking behouden.

Dit zelfde gedeelte des draads werd nu geplaatst in een vat en met kokend water overgoten; maar ook hierdoor bleef de afwijking der naald dezelfde, zoodat het bepalen van den invloed der tusschen-temp. onnoodig was.

Nu werd dit zelfde gedeelte des draads met vuur omgeven, en langzamerhand tot wit gloeijens toe verhit; maar evenmin kon hierdoor de naald iets uit hare zelfde rigting gebragt worden. Het vuur eensklaps weggenomen en het gloeijende gedeelte des draads in ijs gedompeld en afgekoeld, bleef de naald nog haren zelfden stand behouden; zoodat wij besluiten mogen, dat hier niet het minste verschil in het geleidend vermogen des koperdraads is ontstaan.

Een draad van $0^m,0005$ diam. leverde denzelfden onveranderlijken stand der naald op, niettegenstaande deze werd afgekoeld met een mengsel van sneeuw en Chlor.-Calcii, of verhit werd tot wit gloeijens toe.

Deze proeven heb ik genomen met rood en geel koper-, met ijzer-, zilver-, platina-draad, en bij allen met dezelfde uitkomst; zoodat wij het voor bewezen houden mogen, *dat de temp. geenen invloed uitoefent op het geleidend vermogen der metalen voor kleine hoeveelheden galv. electriciteit.*

Het bleef echter nog de vraag, of er bij grootere el. ontwikkeling niet eenig verschil in het geleidend vermogen der metalen zoude zijn waar te nemen. Want bij deze geringere hoeveelheid el., die door de draden werd heengevoerd, konde er wel eenige vermindering in het geleidend vermogen der draden ontstaan zijn, maar nog gelegenheid genoeg overig wezen, dat deze kleine hoeveelheid el. door de verhitte of verkoelde plaatsen des draads konde trekken.

Hierom herhaalde ik deze proeven met eene kuip, op de bekende wijze voor el. motrische proeven ingerigt, en aldus met eene rol koper- en zinkplaten van 3 voeten hoog en 20 voeten lang voorzien, en naar het voorschrift van DAVY gedompeld in een mengsel van 25 d. ac. sulph. 108 d. ac. nitr. en 1168 d. water.

Het was hier moeijelijker naauwkeurig te bepalen, of de el. stroom, door koude of warmte aan den geleider aan te brengen, *niets* vermeerderd of verminderd werd. Want men heeft geenen electrometer, die dezen naam mag dragen. De afwijking der naald, weten wij thans, hangt niet bepaald van de sterkte van den stroom in groote toestellen af, en de naald kan dus hier niet tot middel verstrekken, om ons vermeerdering of vermindering van den stroom te doen bemerken. Heeft men namelijk eene zeer gevoelige naald, zoo brengt men die, door haar boven of onder den geleider te plaatsen, of den geleider eens om haar te buigen, gemakkelijk tot hare grootst mogelijke afwijking. Groote vermindering in de werking van den toestel doet haar niet ophouden 90° uit den magnetischen meridiaan te wijken. En men weet dus door dit middel zelfs groote verschillen in geleidend vermogen niet te bepalen.

Ik moest dus mijne toevlugt tot het nagaan der gewone verschijnselen nemen, waarvan ik kan mededeelen, dat zij, door koude of hitte, op de bovengemelde wijze aan de koperen geleiders aan te brengen, evenneens werden waargenomen, als werd de geleider geheel in de temp. des dampkrings gehouden, met name: het draaijen van de pool eens magneets om eenen geleider, van eenen geleider om eene pool van eenen magneet, het doen hangen van ijzervijlsel om een hoefijzer, met den geleider bewonden, enz.; terwijl de vonken, die men door de aanraking der beide geleiders zag te voorschijn komen, dezelfde sterkte en kleur bezaten, zelfs dan nog, als er 2 voeten des geleiders wit gloeijend waren gemaakt. Het was ook hier om het even, of men de + of — geleider afkoelde of verhitte.

Eindelijk bleef ons nog overig, om de scheikundige werking na te gaan, die er door verhitte of afgekoelde geleiders werd voortgebragt, als zij aan Wollastonsche bakken bevestigd waren.

Het was hiertoe voldoende, eenige bakken te nemen en er b. v. water mede te ontleden. Ik bezigde tot dit einde 6 bakken van 10 paar platen, ieder 4 Engelsche duimen in □ oppervlakte, en verkreeg ook hier dezelfde uitkomsten: *dat een sterker electrische stroom niet veranderd wordt, al wordt dezelve door zeer verkoelde of verhitte geleiders gevoerd.*

Alle ligchamen zijn echter niet in hetzelfde geval der metalen. Er zijn er, die door verhit te worden zeer veel in vermogen, om de el. te geleiden, toenemen. Hiertoe behoort de kool. Wij hebben de naauwkeurige kennis hiervan aan KEMP te danken (*).

Naar het voorbeeld van dezen geleerde, heb ik een stuk houtskool van $0^m,15$ lang en $0^m,014$ diam. genomen

---

(*) Bull. Math., Juin 1829, p. 468. Overgenomen uit Edinb. Philos. Journal 1829, 1 Stuk, p. 340.

men en aan het einde met een paar koperdraden omwonden, om in denzelfden toestel, hierboven beschreven, de plaats van den daar gemelden afgekoelden en verhitten draad te bekleeden. De einden des draads, om het stuk houtskool gewonden, werden alzoo in de kwikbakjes gedompeld en de hoeveelheid el., die door een stukje koper en zink opgewekt werd, (beide wederom in eene ruime hoeveelheid verdund zuur geplaatst,) eerst te voren bepaald, door de beide kwikbakjes met eenen koperdraad te vereenigen. Bij deze goede geleiding was de afwijking van de naald des galvanometers 69°. Werd nu deze draad weggenomen en beproefd, of de geleiding door de kool konde geschieden, zoo zag ik geene afwijking der naald, maar haar in den magn. meridiaan geplaatst (*).

Nu werden er rondom het stuk houtskool gloeijende houtskolen gelegd, en zoodra begon het genoemde stuk niet min of meer over deszelfs geheele lengte te gloeijen, of de naald begon af te wijken. Deze afwijking werd steeds grooter, naarmate de kool de wit gloeihitte naderde. Toen was zij het grootst en bedroeg 34°½. Het stuk kool verteerde langzamerhand, en toen het midden was weggebrand, en de einden, nog met het koperdraad omwonden, gloeiden en met andere gloeijende kolen in aanraking waren, bleef de afwijking der naald dezelfde, als zoo even.

Niets was natuurlijker, dan dat ik dadelijk, nu ik dit

zag,

(*) Hierbij moet ik echter opmerken, dat de kool droog en even te voren gegloeid behoort te zijn. Vochtige stukken kool, die niet grooter dan 0^m,1 waren, heb ik menigmaal op deze wijze een zwak geleidend vermogen zien bezitten. Hierom gloeide ik de kool eerst goed uit, en liet ze bekoelen, om haar nu eerst met de geleiders te bevestigen.

zag, om de vlam van brandende ligchamen dacht, en om de oorzaak, waarom de eene meer, de andere minder licht verspreidt, en ik dit in verband bragt met het geleidend vermogen der vlam voor electriciteit.

Wij weten immers met zekerheid, dat de oorzaak van het licht der gewone vlam van de gloeijende, in de brandende gazsen zwevende, vaste deeltjes vooral moet afgeleid worden. Bij het verbranden van zink, phosphorus, enz. heeft men immers daarom zulk een sterk licht, omdat er flores zinci en ac. phosphoricum fijn verdeeld gloeijend in de vlam zweven. — Hierom geeft hydrogenium bicarbonatum meer licht, dan hydrogenium protocarbonatum, en is, naar proeven van HENRY, het gazlicht uit olie bereid, hetwelk het meest lichtende is, hydrogenium quadricarbonatum (*). Hierom zijn niet alle deelen der vlam even lichtende, maar juist die deelen het meest, die de medegevoerde kooldeeltjes het meest kunnen doen gloeijen. Hierom geven vlammen, die rook van zich verspreiden, minder licht, omdat de fijne kooldeelen, die in de vlam zweven, in te groote hoeveelheid aanwezig zijn, om door de brandende gazsen gloeijend te kunnen gemaakt worden.

Er is dus in de vlam kool, zeer fijn verdeeld, gloeijend in dezelve zwevende. Eveneens als wij het eene stuk gloeijende kool aan het andere die geringe hoeveelheid el., die wij door de kleine stukjes koper en zink opwekten, zagen mededeelen, toen het eerste stuk kool verteerd was, eveneens zijn die fijne kooldeeltjes, gloeijende in de vlam in groote menigte voorhanden, in staat, de el. de eene aan de andere over te doen.

Tot dit besluit mogen wij zeker komen, nu wij die ei-

(*) Ann. de Chimie et de Phys., Tom. 18, p. 81.

eigenschap der kool kennen, om, gloeijend zijnde, zoo gemakkelijk de el. te geleiden. Wij hopen echter spoedig met dadelijke proeven ons te kunnen overtuigen, dat het geleidend vermogen der vlam aan de gloeijende kooldeeltjes derzelve toe te schrijven is, zoo niet geheel, althans ten deele.

Wij hebben echter op de waarneming van KEMP eene aanmerking, te weten, dat hij het geleidend vermogen van brandende kool gelijk stelt met dat der metaaldraden. Uit hetgene ons de ondervinding geleerd heeft, ziet men, dat zeer toevallig dat stuk kool de helft van het geleidend vermogen had van eenen geel koperdraad van 0ᵐ,001 dikte, en van dezelfde lengte als het stuk kool, met de twee draden, aan deszelfs einde omwonden, om het in den el. stroom op te nemen; want, onder volmaakt dezelfde omstandigheden week de naald nu slechts 34°,5 af, terwijl, als de geleiding door den koperdraad gesloten was, de afwijking 69° bedroeg. — Doch eene andere proef hieromtrent nemende met een stuk kool van 0ᵐ,13 lengte en 0ᵐ,012 dikte, zag ik eene afwijking van 53° der naald, terwijl, door koperdraad van de genoemde dikte de geleiding gesloten, de naald 78° afweek. — In allen gevalle ziet men: *dat kool, op de temp. van wit-gloeijens, minder de el. geleidt, dan geel koper.*

* * *

OVER DE STEENEN EN KEIJEN OP DE NEDERLANDSCHE HEIDELANDEN;

door Mr. P. S. SCHULL, *Advokaat te Dordrecht.*

> *Over het grenzenlooze gebied der gedachten liggen de werken, die de tooverende tijd volbragt.*
>
> COLLINS.

Het is geene onbelangrijke beschouwing, zijne denkbeelden te laten gaan over die uitgestrekte landen, welker eentoonigheid afgewisseld wordt door de verschillende kleur van de oppervlakte der gronden en derzelver lagen, door een' verstrooiden Dennen-, Eiken- of Berkenboom, door eene mengeling van het paars der Erica's, en het geel van de Brem. Hoe verheugt zich soms de wandelaar, wanneer die zandlanden afgebroken worden door eene groene *Oasis*, waar Boekweit, Haver en Rogge weder bewijzen opleveren van bebouwbaren grond. — Wanneer eene kudde schapen, een troep gevogelte, of een bijenhouder met zijne constitutionele monarchijen, het tooneel eenige levendigheid bijzetten, of wanneer de reiziger zich verpoost in een oord, waar eenige landelijke verblijven veraangenaamd worden door de nabijheid van water, helderder dan bergkristal, en een schaduwrijk lommer, bezield met de stem des nachtegaals, terwijl het bloemtapijt, door vlinders omwemeld, den laatsten trek van bevalligheid zoude volmaken, indien niet weder aan gene zijde van dit lustoord de Heide zich uitbreidde.

De Heidelanden zijn de onderwerpen van belangrijke vraagstukken en beschouwingen. Wat de wil en het verstand van den mensch vermogen, leert ons het heerlijke *land van Waes*, bevorens dorre heide, thans het toonbeeld van welvarenden landbouw. — De Heide is het lievelingsoord van den vriend der kruidkunde. Herinneren wij ons den wijsgeer van *Genève*, die het purper der Heideplanten en het goud van de Genista niet verruilen wilde voor stedelijke pracht en ijdelheid. De Insekten-verzamelaar vindt gelegenheid om grooten buit te maken in die zelfde velden, waar later de Jager zijne prooi niet missen zal. De Huishoudkundige delft er de verfstof voor zijne woningen, den brand voor zijne haardsteden, en de keijen, waarmede hij de wegen plaveit, die de gemeenschap der menschen onderhouden. De Oudheidkundige tuurt, met WESTENDORPS verhandeling in de hand, op die zonderlinge steenhoopen, door een vergeten volk opgerigt als gedenkteekenen van vergeten gebeurtenissen. De Aardkundige vraagt naar den oorsprong dier steenen en keijen, welke hij in menigte ontwaart, en raadpleegt met den Zoöloog over de geraamten, schedels en beenderen der reuzengedierten van eene vroegere schepping.

Bepalen wij onze aandacht in het algemeen bij de beschouwing van dit uitgestrekt gedeelte van de oppervlakte der planeet, die wij bewonen, en bijzonder bij die merkwaardige menigte van steenen en keijen, op de Heidelanden te vinden.

De Heidelanden vormen het zoogenaamde *terrain de transport* van D'AUBUISSON DE VOISIN, den aangebragten of aangespoelden bodem. Zand en klei zijn de hoofdbestanddeelen van zulk eenen door het water verlaten grond; soms is dezelve veen-, soms kalkaardig.

Het zand bestaat uit kleine stukken graniet, waarvan de veldspaat geheel verweerd en verdwenen is. Voorbeelden van zoodanig terrain leveren ons de woestijnen van Afrika, van Arabië, de steppen van Azië, de lunes van Amerika, de landes in het zuidelijk gedeelte van Europa, en de Heidevelden in onze en naburige streken.

De schrandere DE LUC deed de opmerking, dat de plantaarde zelden hooger is, dan eene en eene halve palm, dat dezelve in tijdsverloop van dertig jaren twee strepen aanhoogt; hij meende hierdoor op de mogelijkheid te kunnen komen, om den tijd te bepalen der wording van den aangebragten grond, ten minste het bewijs te hebben geleverd van de jongste dagteekening van dien bodem, in de jaarboeken der schepping.

Tot dezen aangebragten grond behooren de Duinen, welke aan het strand der Noordzee door de golven van den Oceaan zelven gevormd worden, alsof deze zich eigenwillig een beletsel voor alleenheersching heeft daargesteld, gelijk een edelmoedig Vorst, die zijne souvereiniteit door eene grondwet beperkt. De reeks dezer Duinen wordt gevormd door eene menigte van zandheuvels, waarvan de eene in de andere verloopt; de kruin alleen staat vrij, en verheft zich soms tot vijftig ellen hoogte. Zij bestaan uit een los, wit, kwartsachtig stuifzand, bijna zonder plantengroei. De kunst echter poogt door duinhelm aan dezelve eenige vastheid te geven; terwijl de Natuur, bij het minste aanzijn van eenigen humus, dezelve met de *driekleurige Viool* en de *Hollandsche Duinroos* versiert. Meer landwaarts verbetert eenigzins de geaardheid van den grond, en de onbezweken ijver des landbouwers beproeft, of dezelve bebouwbaar is.

Tot dien aangespoelden bodem behooren die Polders,

ders, welke de nijverheid aan den Oceaän ontweldigd heeft — die heerlijke uiterwaarden — die landen uit zeeklei gevormd, waarvan de opbrengst meerder schats oplevert, dan de mijnen van Peru.

Wij zouden meer bepaald onze aandacht vestigen op een merkwaardig verschijnsel in de geschiedenis van den bouw onzer aarde, die zonderlinge rotsstukken, welke, over de Heidelanden als door de hand van een zoon Enaks gezaaid, verstrooid liggen. Van de stranden der Baltische zee tot aan de boorden der Schelde breidt zich eene uitgestrekte streek Heideland uit, dan eens de Noordzee naderende, dan weder zich van dezelve verwijderende.

De Oder, de Elbe, de Wezer, de Eems, de Rijn, de Maas, de Schelde omstroomen, de bergen van Noord-Duitschland begrenzen deze geduchte bladzijde in de geschiedenis der wording van onze Aarde. Overal, heinde en veer, zijn op de Heide de vreemdsoortigste keijen, steenen en stukken rots te vinden, welke het geoefend oog van den Delfstofkundigen in verlegenheid brengen, of het zintuig hem bedriegt, dan of hij brokstukken ziet, afkomstig uit het hooge Noorden?

Er is ter beslissing van het vraagstuk, omtrent derzelver oorsprong, veel gezegd. Wij zijn zeer veel verpligt aan Professor HAUSMANN, die in 1827 te Gottingen eene belangrijke verhandeling over dit onderwerp heeft geschreven. — Wij zullen hier eenige gevoelens van Geleerden opgeven, en eindelijk de gissing, welke ons het waarschijnlijkst is voorgekomen, voordragen, en de beslissing aan kundiger, schranderder en meer bevoegde onderzoekers overlaten.

BEROLDINGEN meende het raadsel te ontcijferen met te vermeenen, dat deze steenklompen ter plaatse zelve hunne wording ontvingen, en overblijfsels zijn van voormalige bergen, bevorens aldaar aanwezig. — Deze uitlegging wint het in gemakkelijkheid van vele andere, echter lijdt zij schipbreuk op de bedenking, uit eene beschouwing der steensoorten zelve geboren; — alsdan ontwaren wij in dezelve de kenmerken van eene vroegere, latere, ja zeer jonge wording; er ontbreekt alle orde: de bedding is zand, klei en mergel. — Groote brokstukken liggen soms geheel vrij, soms weder in eene eigendommelijke laag van leem. — De geheele bodem, alles toont ons aan, dat onze voet rust op de jongste aardvorming. Van waar dan die granieten, die sieniten, gedenkpenningen van de grondvesting van onze planeet.

Die zelfde redenen bestrijden ook het gevoelen van DE LUC, stellende, dat die steenen uit den grond zelven zijn opgeworpen; een gevoelen, dat ook bij het volk, dat de heide bewoont, het heerschende is. Wij herinneren ons vaak van een' heidebewoner gehoord te hebben, dat hij zijn' akker voor eene *Keijemoer* hield, en hij betoogde dit door de aanmerking, dat hij dikwijls weder keijen gevonden had in de kuilen, waar hij dezelve onlangs had uitgeworpen.

Wat dit feit betreft, het vindt zijne uitlegging in den vorm der keijen, welke meestendeels rond, glad en als afgeslepen zijnde, ongemerkt schuilen in eene toevallige kleibedding, welke, drooger geworden, met aarde van de wanden van den kuil, waarin zij verborgen zijn, in denzelven nedervallen.

Met al den eerbied voor volksgevoelen, hechten wij als beslissende bewijsgrond, vooral in vraagstukken, betrekking hebbende tot de Natuurlijke Historie, aan hetzelzelve minder, daar het meestentijd berust op overleveringen en bijgeloof, nimmer op onbevooroordeeld zelfonderzoek. De rondheid, gladheid en geslepenheid trouwens der meeste keijen bewijzen te klaarblijkelijk, dat zij van elders zijn aangevoerd, om langer bij deze wederlegging te verwijlen.

Chabrier en anderen oordeelden, dat deze steenen wel oorspronkelijk konden wezen van een naburig hemelligchaam, en uit hetzelve op onze aarde geworpen. Hier van droomde reeds de fabelachtige oudheid. Zoo ver behoeven wij derzelver oorsprong niet te zoeken. Welk een ontzettende steenregen zoude dat geweest zijn! Wij erkennen gaarne, dat onder de heidesteenen zich *aërolithen* kunnen bevinden, en vermeenen althans een fragment van een' op de heide tusschen Limburg en Noord-Braband gevonden luchtsteen te bezitten; maar deze verschillen geheel en al en zijn zeldzamer, dan de menigte van steensoorten, welke harer gelijken vinden in alle oorden van onze planeet.

Een laatst gevoelen eindelijk meent de vraag beantwoord te hebben, door den oorsprong dier steenen toe te schrijven aan eene verplaatsing van elders; een gevoelen, dat door de meeste Aardkundigen wordt omhelsd. Echter dit gevoelen splitst zich, bij de nadere vraag, van waar? in twee hoofdafdeelingen, waarvan de eene het *Noorden*, de andere het *Zuiden* opgeeft, als het land der afkomst. Tegen den Zuidelijken oorsprong echter pleiten de aard en soort der steenen, wijders, althans wat onze Heide betreft, strijdt de grens door de gebergten van Noord-Duitschland gezet tegen eene Zuidelijke steenverhuizing.

Voor den Noordelijken oorsprong zijn zoo vele stemmen en gronden, als waarvoor maar eenig bewijs in de

Aardkennis vatbaar is: hooge waarschijnlijkheid namelijk; want verder, dan waarschijnlijkheid, heeft het de jongste der Wetenschappen, de Geologie, niet gebragt.

Er zijn steenen, welke aan den voet hunner bergen liggen, b. v. aan den Hartz, en wier oorsprong alzoo geen raadsel is; eveneens als in het naburig Zevengebergte de steensoorten te vinden zijn van een Trachytisch of voor Vulkanisch terrain. Er zijn er, die door vroegere overstroomingen uit de naaste bergen kennelijk zijn medegevoerd en door hunne eigendommelijkheid derzelver oorsprong aantoonen. Eindelijk zijn er, wier rondheid, geslepenheid en hoekigheid bewijzen, dat zij door een' stroom lang zijn medegevoerd en met hare bedding achtergelaten. De zoogenoemde *Lochemer Diamanten* strekken hier van ten voorbeeld.

Wij vinden niet zelden, onder de steenen op de Heide, den *Vuursteen* dikwijls met *krijt* overtogen en soms met *versteeningen;* in de Mokerheide b. v. zijn dezelve niet zeldzaam.

Deze petrefactie en *krijt*-vorming voere men niet aan ten betooge, dat deze steenen van Zuidelijke afkomst zijn, en dat deze vorm de krijtformatie van Neder-Saksen en Westfalen hier als moedergebergte als met den vinger zoude aanwijzen. Men herinnere zich slechts, dat die Zuidelijke krijtvorm geen' vuursteen heeft, en dat wij derhalve juist hebben om te zien naar eene formatie, waar beide vuursteen en krijt te vinden zijn, en dit zal ons van het dwaalspoor op den waren weg brengen.

En beide, den krijtvorm en den vuursteen, vindt men in Scandinavië. De verstoorde krijtbergen aan de kusten der Oostzee, waarvan het kustgebergte van Engeland en Frankrijk, aan de boorden en stranden van het kanaal, de afgebrokene en hervatte vervolgreeks schijnt te zijn, bevatten vuursteen en krijt, en geven hierdoor waarschijnlijkheid aan het denkbeeld, dat de vuursteenen, op onze Heidevelden verspreid, uit dezelve afkomstig zijn.

Wanneer wij, bij voorbeeld, in de Amersfoorder Heide stukken *graniet*, *gneis*, *sieniet*, *groensteen*, *porphyr* ontdekken, en deze oorspronkelijke steensoorten in Zweden wedervinden, dan erlangt dit bewijs zeer veel kracht.

En wanneer eindelijk de *trap*, zoodanig als hij bijna slechts in West-Gothland voorkomt, de *porphyr*, zoodanig als hij tot heden alleen in *Elfdalen* gevonden wordt, de *sieniet* geheel overeenstemt met die van Dalecarniën, de kalksteen aan de *trilobiten* en *orthoceratiten* der eilanden Gothland en Oeland kennelijk is, ja de *granaten*, het *magneet-* en *titanijzer* een Zweedsch voorkomen hebben, even als de andere vreemdsoortige mineralen in de rotsbrokken op de Heide, dan wordt dit bewijs overtuigende waarheid.

Er is meer: in den regel worden de steenklompen hoe zuidelijker hoe kleiner en minder van omvang. Indien wij het spoor der grootheid van de steenmassa's volgen, zonder op kleine uitzonderingen te scherp te letten, worden wij van onze Nederlandsche gewesten op Oostvriesland gewezen, van daar op de Bremer grenzen; vervolgens op de Deensche gewesten en door Denemarken, naderende de zandvlakten van Schonen, van daar naar Smaland. Reeds bij het Hanoversche vinden wij het *Elfdaler porphyr* en het geleidt ons als getrouwe Cicerone tot zijn moedergebergte.

Uit het opgegevene blijkt, dat de strekking is van het

N. N. W. tot het Z. Z. W., welke strekking ook aan de bergen, de meren, de rivieren, ja de zeeën van Scandinavië eigendommelijk is.

Uit den aard van de steenen derhalve, uit derzelver topographie, uit de geographische ligging der landen, wordt de hooge waarschijnlijkheid geboren, dat de steenen van onze Heidelanden voor het meerendeel uit Scandinavië oorspronkelijk zijn.

Wanneer en hoe heeft deze belangwekkende steenverhuizing plaats gehad?

Het licht, dat de fakkel der Geologie verspreidt, is voor als nog te flaauw, om hier anders, dan gissenderwijze, het antwoord te geven.

Wij bevinden ons in de Heide te midden van zeer verschillende tijdperken der laatste aardwording. Wij staan op den jongsten bodem, die onze planeet bevloert, en door de zeeën zeer onlangs eerst verlaten is. Hier en daar, in het Limburgsche bij voorbeeld, vinden wij eenen bodem van eenigzins vroegere dagteekening, uit de kalkaardigheid van denzelven op te maken; terwijl elders het leem, in zich bevattende de tanden van den *Squalus*, waarvan wij een bijzonder groot exemplaar uit *Winterswijk* kunnen toonen, of van den *Elephas primigenius*, van welken ons uit *Vierlingsbeek* twee merkwaardige tanden geschonken zijn, bewijzen zijn voor eene *tertiaire formatie* van eenen tusschentijd.

Er heeft alzoo, kort na de wording van dit aangebragt terrain, eene geweldige katastrophe plaats gehad, welke zich uitgestrekt heeft van het N. N. O. ten Z. Z. W., en dat met zoodanig geweld, dat de steenmassa's door Polen heen tot in Rusland verspreid liggen, aan welke steensoorten BUCKINGHAM mede eenen Scandinavischen oorsprong geeft. Dezelfde strekking van het N. N. O. ten Z. Z. W. heeft plaats gehad bij de steenverspreiding in Noord-Amerika, volgens HUIZEN; en dezelve heeft zich in de Alpen-streken op gelijke wijze toegedragen, volgens VON BUCH, die deswege in 1811 eene verhandeling en kaart heeft geleverd in het Berlijnsch Instituut, op welke kaart men die steenverhuizing volgen kan. Wij vertrouwen, dat men op elke tamelijk goede kaart van Europa de door ons opgegevene strekking volgende den Scandinavischen steentogt zich zal kunnen voorstellen, en denzelven volgen tot in onze Gewesten en Heidelanden.

In ons Nederland is deze steenverhuizing zigtbaar: er liggen immers de ronde keijen, door den Rijn en de Maas medegebragt en achtergelaten; er zijn hier en daar overblijfsels van de dieren van het voorgeslacht; maar voornamelijk zijn er aanzienlijke brokstukken aanwezig, zich uitstrekkende van de Schelde tot aan de grenzen van Oostvriesland, welke ten duidelijkste aantoonen, uit het hooge Noorden afkomstig te zijn. De Hunnebedden in Drenthe zijn zamengesteld uit steenrotsen, uit Zweden oorspronkelijk.

De oorzaak dezer geweldige steenkruijing is hoogst moeijelijk te gissen; zij schijnt in verband te staan met de temperatuursverandering in deze gewesten. Want op de graven der dieren van warmere keerkringen bezinken die Noordsche steenen. Misschien heeft eene geweldige vorst en een eeuwig ijs Scandinavië overdekt; geweldige doorbraken slechtten de hoogste bergen, en voerden geduchte brokstukken op onmetelijke ijsschotsen mede, vervormden de aarde, en gaven een voorspel in de Natuur, hetgene later de menschenstroomen der volken zouden nabootsen, toen Gothen, Wandalen en Hunnen, het Noorden verlatende, geduchte steenklompen op elkanderen stapelden. — Zoo vereenigen zich deze beide gebeurtenissen in het daarstellen van gedenkteekenen van menschelijke onwetendheid; trouwens de Natuurkunde kan niet bepalen, wanneer deze vreemde steenen op onzen bodem zijn gekomen, en de Geschiedkunde weet niet te zeggen, wie de Hunnebedden hebben gesticht.

* * *

OVER DE VOEDING VAN DEN MENSCH;

door M. W. LUBER, *M. D.*

Geene beschouwing mag wel voor zoo belangrijk gehouden worden, met zoo veel verscheidenheid gepaard gaan, en, hoe dikwerf ook behandeld, nogtans zoo vele duistere en onverklaarbare punten overig laten, als de beschouwing van het dierlijk leven. Want hoe zeer wij bestendig door ontelbare meer of minder volkomen bewerktuigde voorwerpen omringd worden, en alzoo dagelijks gelegenheid tot waarnemen geschonken is; hoe zeer de kennis daarvan niet veronachtzaamd, maar door vroegere en latere natuuronderzoekers vlijtig beoefend werd; ja zelfs menigvuldige nasporingen en ontdekkingen in de Natuur- en Scheikunde de eerste en voornaamste dierlijke bestanddeelen hebben leeren kennen; zoo bleven de eigenlijke krachten en natuur des dierlijken levens geheel voor ons verborgen. Weinig hebben de menigvuldige bespiegelingen en stelsels, waarvan de vroegere door de latere verdrongen zijn;

het eenzijdige beschouwen van eene natuur- ontleed- of scheikundige zijde; met één woord, al de bemoeijingen, om tot het wezen eener zaak in te dringen, die welligt altijd voor het menschelijk oog zal verborgen zijn, tot de kennis des levens bijgedragen: minder voorzeker, dan eene getrouwe en onpartijdige waarneming van de verschijnselen, die, als het uitvloeisel des levens, nimmer te vergeefs gezocht, en als onmiddellijk uit hetzelve voortvloeijende konden beschouwd worden. — Het eenvoudigste kenmerk des bewerktuigden levens is voorzeker eene eigenaardige beweging, welke nu eens uitwendig voor zinnelijke waarneming vatbaar, dan wederom enkel inwendig flaauw en duister, evenwel in hare gevolgen nergens te miskennen is. Dit uitvloeisel des levens, bij de lagere diersoorten in diepe duisternis verborgen, deze beweging, het gevolg der bewerktuiging, waardoor de levende voorwerpen van de doode natuur bestendig onderscheiden worden, is bij den mensch vooral zeer duidelijk kenbaar. Desniettegenstaande is het verschil tusschen de uitwendige bewegingen, en diegene, welke binnen in het ligchaam onafgebroken geschieden, zoo oneindig groot en verscheiden, dat wij uit de beschouwing van de eersten slechts een zeer flaauw denkbeeld kunnen verkrijgen van die oneindig verschillende, golvende en trillende beweging der spieren, eigenaardige kronkeling der ingewanden, kloppende, beurtelingsche verwijding en vernaauwing der slagaderen, en zoo vele andere verrigtingen meer, welke in bestendige werkzaamheid het geheele leven door voortduren. Van deze zijn de menigvuldige veranderingen en gedaanteverwisseling, ontwikkeling, groei, instandhouding en trapswijze afklimming van ons ligchaam afhankelijk, zoodat wij gedurende ons geheele leven geen oogenblik aan ons zelven gelijk zijn, maar van de wieg tot aan het graf, naar gelang van geslacht en leeftijd, telkens andere vormen en eigenschappen ontvangen. Het is er intusschen verre van af, dat de mensch in zich zelven eene onuitputbare bron zou bevatten, waaruit de menigvuldige stoffen, zoo tot ontwikkeling als instandhouding des levens, als van zelve opwellen; veeleer gaat dat bestendig worden en veranderen met vernietiging van de bestanddeelen des ligchaams gepaard, die door nieuwe vervangen en hersteld moeten worden, zal niet het leven door zich zelf vergaan, en al spoedig worden uitgebluscht. Deze bestanddeelen, wel is waar, zijn in de ons omringende buitenwereld genoegzaam bevat, maar met andere ligchamen in zeer verschillende vormen verbonden, niet geschikt daarenboven, om het verbruikte, zonder zeer gewigtige aannadering tot- en inéénsmelting met onze natuur te hebben ontvangen, te kunnen terugschenken. — De Natuur, zoo rijk aan middelen, om in hare behoefte te voorzien, en zelfs bij karige bedeeling van buiten genoegzaam in zich zelve, is ook ten opzigte van de voeding in het geheele planten- en dierenrijk, maar vooral bij den mensch, met eene onberekenbare menigte van alles, wat haar in stand kan houden, voorzien en toegerust. Hoe bekrompen daarentegen zijn veeltijds de denkbeelden, om op eene gepaste wijze aan deze behoefte der Natuur te voldoen; hoe omslagtig de middelen, die men te baat neemt; en hoe veel schade wordt er niet dikwerf, in plaats van voordeel, te weeg gebragt! En van waar toch die dwaling en ongerijmde begrippen? van waar anders, dan van eene gebrekkige kennis aan deze natuurlijke verrigting, die, zoo naauw met andere in verband staande, wel vlijtig nagespoord, maar, even als het leven zelf, nog door niemand ten volle gekend is? Men vermoede echter niet, dat die arbeid geheel geene vruchten zoude hebben opgeleverd, en eene getrouwe waarneming der Natuur in dit belangrijk gedeelte min gelukkig, dan in andere geweest is: integendeel hebben de Ontleed- en Scheikunde, maar niet minder de vergelijking van den gezonden met den zieken staat des menschen, hieromtrent veel licht verspreid. Aan iedere beschouwing der bewerktuigde levende wezens is eene onvermijdelijke zwarigheid verbonden, die het zuiver begrip van elke verrigting merkelijk in den weg staat en ons in dwalingen doet vervallen, waardoor ons oordeel beneveld wordt. Ik bedoel het stukswijze beschouwen van een welingerigt geheel, waaraan nergens begin noch einde te vinden is: waarvan iedere werking op hare beurt oorzaak wordt, en iedere oorzaak reeds als werking moet beschouwd worden: waar de wetten, door Natuur- en Scheikunde vastgesteld, wel terug gevonden, maar door de levenskrachten beperkt en gewijzigd worden. — Bij de voeding vooral, waar zoo vele verrigtingen te zamen komen, en elkander bestendig moeten vergezellen en helpen; waar de opvolging van zeer vele bijna onmerkbaar is, de meeste voorzeker gelijktijdig geschieden; waar geene voor meer gewigtig, dan eene andere te houden is, en zelfs geringe afwijkingen in de meest afgelegene deelen de grootste storing berokkenen; bij deze verrigting moet men den geleidelijken gang van beschouwing slechts als middel erkennen; aan geen deel een uitsluitend voorregt vergunnen; geene vloeistof als levenloos, geene buis als een dood kanaal aanmerken; geene stof, die in het ligchaam wordt opgenomen, zoodanig als zij vroeger bekend stond, waarderen; zinnelijke uitdrukkingen zelfs als onvermijdelijke middelen, om ons aan anderen mede te deelen, beschouwen, en geene hoogere waarde toekennen; boven alles eene bezielende kracht in het oog houden, zonder welke geen onderhoud des levens, geene noodzakelijke verandering van de stoffen buiten ons, tot herstelling van het verlorene, kan gedacht worden. — Deze bedenking werd daarom door mij op den voorgrond gesteld, wijl zij het meeste geschikt is, om bij de opvolgende rangschikking en ontwikkeling van die organen, welke de voeding bewerken, aan niets meer, dan aan eene noodzakelijke orde te denken, en geene verrigting voor meer of minder gewigtig te houden.

Door het leven worden menigvuldige, zoo wel vloeibare als vaste deelen gestadig verbruikt en verliezen alzoo de geschiktheid, om ons ligchaam van dienst te zijn: aan deze nuttelooze stoffen verspilt de spaarzame Natuur geene verdere krachten, ten zij dan om zich op de meest geschikte wijze van dezelven te ontdoen: tegen de langzame herstelling, zoo noodzakelijk voor het leven en de gezondheid, kon dan ook niet anders, dan een langzaam verlies over staan: maar het was bovendien voor die fijnere vaten, welke tot het opnemen, vervoeren en buiten het ligchaam brengen van deze stoffen bestemd waren, niet onverschillig, of zij dezelve in den meest verdeelden staat ontvingen. — Ten allen tijde hebben menigvuldige, zeer beroemde mannen zich met de beschouwing van die opslorpende vaten bezig gehouden, en over het al of niet opnemen van de vaste deelen als zoodanig, en in lateren tijd daarenboven over de vaten, welke daartoe bestemd zijn, hunne meeningen opgegeven, en belangrijke proeven in het werk gesteld, zonder dat men eene verklaring, welke geheel vrij van tegenspraak zoude kunnen genoemd worden,

den, verkregen heeft. Zeker valt het moeijelijk, om ook de fijnste deeltjes van de harde ligchamen als zoodanig door de uiterste einden der weivaten te laten opnemen (*), en meer overeenkomstig met den algemeenen gang der dierlijke verrigtingen is het vermoeden, onlangs door den Hoogleeraar SCHRÖDER V. D. KOLK (†) opgegeven, dat de wei des bloeds die deelen, welke niet meer gevoed worden, oplost, en hen in dien opgelosten staat aan de opslorpende vaten overlaat. — Of de weivaten tot die verrigting wel bij uitsluiting bestemd zijn, laat geen' minderen twijfel over (§):

MA-

(*) P. J. VAN MAANEN, Diss. de Absortione Solidorum. Lugd. Bat. 1794, p. 74, 75.

(†) J. J. A. LUCHTMANS, Diss. de Absorbt. sana et morb. discr. p. 65 seqq, Dat dit gevoelen niet het eerst door SCHRÖDER V. D. KOLK is geopperd, maar reeds aan BOERHAAVE behoort, is blijkbaar uit de Diss. van J. J. VAN MAANEN, de absorbt. solid. p. 57, § 2, hoewel zich daar eene misstelling bevind, waarop de conclusie gebouwd is, hebbende BOERHAAVE niet het woord *Ablutae*, maar *Ablatae* geschreven. Met meer regt wordt het aldaar, p. 58, § 4, aan MARHERR toegekend, die in zijne Praelect. in H. BOERHAAVII Inst. Med. T. III, p. 31, § 462, zegt. Detritae particulae item in fluidi indolem transibunt.

(§) MECKEL's De Arch. f. d. Phys. II. 250. VI. 37. VII. 546.

LUTZENBURG, *Vers. üb. venose Aufsaugung des magens,* gelooft, dat de vloeibare voedsels terstond door de aderen worden opgenomen, om, door de Vena Portarum in de Lever gebragt, verder te worden geanimaliseerd. De vaste daarentegen, behoorlijk in de Maag en het Duodenum verweekt en bewerkt, worden door de Lymphatica opgenomen, en eerst in deze kleine vaatjes in Chylus veranderd. Magaz. d. Ausl. Lith. 1829. 1 st. S. 100 volg.

MAGENDIE, MEIJER, WESTRUMB en anderen hebben aan de aderlijke vaten dat opslorpend vermogen niet minder, dan aan de vasa lymphatica toegekend, en de laatste heeft zijn vermoeden te kennen gegeven, dat alleen die vochten, welke eigenaardig en voor onze huishouding geschikt geworden zijn, door de chijl- en weivaten naar de borstbuis worden overgebragt, terwijl vreemde en onbereide stoffen door de uiteinden der aderen worden opgenomen. Wanneer dit vermoeden voor de vaten van de ingewanden, waarop de proeven genomen zijn, waar is, dan is het niet onwaarschijnlijk, dat ook in de overige deelen des ligchaams de geheel onnut gewordene en vreemde stoffen door de aderen worden terug gevoerd, terwijl de weivaten bij die verrigting met de nog voedsel bevattende deelen gevuld worden, en deze met de chyl in de borstbuis vereenigen.

Tot gedurig herstel nu van die verlorene stoffen, zoo wel in hoeveelheid als eigene zamenstelling, is *het bloed* verordend, en wordt het uit het hart in de slagaders, en door het eigen leven van deze onafgebroken naar al de deelen des ligchaams henengevoerd. — Voor die verrigting eindigen de slagaderlijke vaten allerwegen in een zeer uitgebreid kunstig zamenweefsel van de fijnste haarvaatjes, waarin het bloed, al fijner en fijner verdeeld, zoo zelfs, dat deszelfs roode kleur dikwerf niet meer kenbaar is, wordt rondgevoerd, vóór het zijn voedend vermogen heeft afgelegd, en door de aderen terug keert. Behalve de eerste vormstof, naar hetgene bij de planten plaats vindt, het celweefsel genoemd, dat bijna in alle werktuigen indringt, derzelver deelen verbindt, en de onderscheidene vliezen te zamenstelt, worden het huidweefsel, dat der beenderen,

ren, kraakbeenderen, de vaten, klieren, spieren en zenuwen uit het bloed gevormd; terwijl buiten deze vaste deelen eene menigte vloeibare uit hetzelve worden afgescheiden, die, voor zoo verre zij tot de voeding betrekking hebben, als bij opvolging onze beschouwing zullen verdienen. Van twee afscheidingen echter, waardoor het slagaderlijk bloed zich van deszelfs overtollige aardachtige zouten ontdoet en meer geschikt wordt ter voeding, zullen wij hier moeten spreken; het zijn die van de huid en de nieren. Door de bestendige uitwaseming, die nu eens in onzigtbaren wasem, dan wederom in tastbare vloeistof, het zweet, plaats vindt, of door middel van de nieren geschiedt, verliezen wij bestendig eene groote hoeveelheid zouten in water opgelost, en met vrije zuren vereenigd; door de huid vooral zoutzure soda en potasch, door de nieren het pisznur, het phosphorzuur, de zoutzure soda en ammonia, maar vooral phosphorzure zouten, die, terug gehouden, eene te groote menigte van vaste en vooral aardachtige bestanddeelen aan het ligchaam zouden schenken.

Daar er nu geene vloeistof meer door al de deelen van ons ligchaam verspreid is, of uit de eerste grondstoffen van ons bestaan meerdere reeds gevormde bestanddeelen bezit, dan het bloed, gelijk de groote hoeveelheid van eiwit, vezelstof, van eene eigene dierlijke rood gekleurde zelfstandigheid, en van verschillende zouten, die in hetzelve worden aangetroffen, bewijst, mag zulks welligt aanleiding hebben gegeven, waarom velen in het denkbeeld verkeeren, dat in het bloed reeds al de stoffen, welke voor de herstelling van geheel ongelijksoortige deelen noodig zijn, bevat en gereed liggen, waaruit ieder deel slechts datgene, wat hem dienstig is, zou behoeven op te nemen. Meer eigenaardig intusschen met het geheel verspreid zijn des dierlijken levens door al de deelen der bewerktuiging, meer overeenkomstig met den kunstigen bouw, zoo geheel verschillend in onderscheidene organen, met den werkkring, waarvoor deze bestemd zijn, is het denkbeeld, dat de noodige stof in ieder hunner door het bloed aangevoerd, doch naar eigene behoefte en naar eigen vermogen verder bewerkt wordt: zoodat de verschillende klieren ieder haar eigen weefsel, de ingewanden hunne rokken, de wei- en slymklieren hare teedere zamenstelling zelve herscheppen. In dit denkbeeld van een eigen werkend vermogen bevestigen ons de waarnemingen van geheel plaatselijke, of ten minste uitsluitend tot het een of ander orgaan beperkte afwijking van den gezonden staat. Doch hoe het hier ook mede moge gesteld zijn, dit lijdt geene tegenspraak, dat tot de instandhouding van ieder afzonderlijk deel noodzakelijk vereischt wordt, dat hetzelve eene zekere hoeveelheid bloeds moet ontvangen, zoo het niet in zijnen groei zal belemmerd worden, en eindelijk geheel vernietigd raken. — Daarom worden dan ook de slagaderlijke vaten, welke ter voeding dienen van deelen, vóór de geboorte aanwezig, doch na dezelve voor de dierlijke huisbouding overtollig en onnut, in bandachtige koorden hervormd; en bij het opzettelijk of toevallig vernietigen van groote bloedvaten, de kleinere verwijd: opdat de voeding ongehinderd zou kunnen voortgaan, en geen gewigtig deel, door gemis aan bloed, afsterven en vernietigd raken, iets, dat bij de geheele belemmering en onthouding van deze vloeistof telkens plaats vindt. Oneindig rijk is daarom ons geheele zamenstel aan slagaderlijke vaten, rijker, naar mate het een of ander orgaan, meer zamengesteld en onontbeerlijk, naar mate de mensch jonger en minder ontwikkeld is, meer tot groei en vorming der deelen behoeft, en de opeengedrongene massa in de lengte uitgroeit. — Men kan zeker dien ruimeren voorraad van bloed, welke naar sommige werktuigen wordt heengevoerd, niet zoo zeer als ter eigene voeding bestemd, maar als noodzakelijk voor de afscheidingen, welke door dezelve moeten worden verrigt, aanmerken: doch ook ter zijde gesteld, dat de hoeveelheid van afgescheidene vloeistoffen dikwerf in omgekeerde reden staat tot de massa bloeds, welke naar enkele deelen wordt heengevoerd, — men vergelijke in dat opzigt de vaten, welke voor de hersenen en de nieren bestemd zijn, — dan nog zou deze aanmerking geen tegenbewijs kunnen opleveren. Want evenzeer als wij meer ontwikkelde spiervezelen tot het uitoefenen van buitengewoon groote willekeurige beweging behoeven; even zoo zullen ook die werktuigen, welke het inwendige leven ten dienste staan, en voor het afscheiden van de meest zamengestelde vloeistoffen verordend zijn, eenen grooteren toevoer van stoffen ter hunner instandhouding en voeding behoeven, zonder welke zij tot het verrigten van hunne werkzaamheid geheel geen vermogen behouden. Ook leeren opzettelijk aan levende dieren genomene waarnemingen, dat bij het onderbinden van de slagaderlijke vaten, welke voor het een en ander orgaan bestemd zijn, niet alleen de verrigtingen van zoodanig deel verloren gaan, maar dat zij zelfs inkrimpen, verdorren en eindelijk geheel en al verdwijnen. — Bij de beschouwing van den mensch in zijne verschillende tijdperken, komt ons al aanstonds de snellere omloop des bloeds bij het pas geboren kind voor den geest; waardoor naar de verst afgelegene deelen des ligchaams telkens nieuwe toevoer van bloed wordt heengevoerd, en door deze versnelling de dubbele hoeveelheid in dezelfde tijdruimte aan verschillende werktuigen geschonken wordt. Want uit de beschouwing van de vrucht vóór de geboorte weten wij genoegzaam, dat de Natuur meerdere inspanning tot het vormen, dan tot het onderhouden besteedt; en hiermede overeenkomstig wordt de omloop langzamerhand minder snel, naar mate de groei en ontwikkeling eenen hoogeren trap bereikt hebben. Doch het is niet enkel de beweging des bloeds, welke in den kindschen leeftijd, wegens meerdere snelheid, onze bijzondere aandacht verdient: ook het grooter aantal van slagaderlijke takken, hetwelk na de geboorte tot aan het tijdstip dat het ligchaam zijnen wasdom verkregen heeft, zeer verre dat der aderen overtreft, leert ons de noodzakelijkheid van het slagaderlijk bloed tot de vorming van ons ligchaam. Met het eindigen van het toenemen in lengte, en bij het verbreeden in den mannelijken leeftijd, begint het evenwigt tusschen slagaderlijke en aderlijke vaten, zoodat de laatsten, welke vroeger naauwelijks kenbaar waren, zich gemakkelijk vertoonen. Bij het toenemen der jaren daarentegen vermindert het getal der polsslagen; de gerimpelde huid, wasachtige kleur en ijskoude ledematen getuigen van het vernietigen van de fijnste uiteinden der slagaderlijke vaten; gelijk dan ook deze niet alleen, maar zelfs aanzienlijke slagaderlijke vaten bij den grijsaard gemist, en de groote stammen niet zeldzaam, tot gewigtig nadeel van den omloop des bloeds en de geregelde voeding, verbeend worden aangetroffen. In dat tijdperk van vernietiging, de natuurlijke tegenstelling van kindschheid en jongelingschap, komen nu de verbreede aders te voorschijn, welke in ruimte en aantal de slagaders al meer en meer overtrefſen, ten einde bij het langzaam sloopen des ligchaams het verbruikte bloed beter te kunnen bevatten (*).

Deze, naar de behoefte van ieder orgaan, wel ingerigte verdeeling van het slagaderlijk stelsel, deszelfs eigen maaksel, om niet alleen door de kracht van het hart, maar ook door eigen vermogen het bloed naar al de oorden des ligchaams heen te voeren, stellen het middel daar, om al wat verloren is geraakt te kunnen herstellen. — Dat het bloed echter van het eene deel naar het andere voortgestuwd, en door ieder werktuig, naar eigen aard en wijze van eene of meerdere bestanddeelen beroofd, niet bestendig aan deszelfs bestemming kan blijven beantwoorden, en allengs alle voedende deelen verloren heeft, zal wel niemand bevreemden. Zoodanig ongeschikt tot verdere instandhouding des levens, aan de fijnste uiteinden der slagaderlijke vaten genaderd, wordt hetzelve door andere, de *aderlijke vaten*, naar het hart terug gevoerd, ten einde, met nieuw leven bezield, zijne verrigtingen te kunnen voortzetten. — Tot deze vernieuwing staan voornamelijk twee wegen open, de *spijsvertering* en de *ademhaling*.

Dat het verschil van spijzen en dranken, welke wij tot ons nemen, met onze voeding in het naauwste verband staat, is overbekend, alhoewel men omtrent het eigenlijke nut, en omtrent de wijze, hoe zij ons dienstig zijn, over het algemeen eene zeer beperkte kennis heeft. Ons voor elke luchtstreek, leef- en handelwijze zeer kunstig en zamengesteld ligchaam maakt ons niet alleen geschikt, om zeer verschillende voedsels te kunnen nut-

---

(*) X. BICHAT. Anal. Gener. Paris 1801. Prem. Part. T. 2. p. 352 et 435.

nuttigen, maar schijnt zelfs eene grootere verscheidenheid, dan de overige levende wezens, te behoeven.

Sinds de Scheikunde ons door overtuigende proeven geleerd had, dat de planten en dieren uit dezelfde grondstoffen, de zuur-water- en koolstof, waren zamengesteld, met dat onderscheid echter, dat aan de dieren nog de stikstof was toegevoegd, heeft **MAGENDIE** (*) zich trachten te overtuigen, of zoodanige stoffen, welke geheel geen Azote bezitten, tot de voeding ongeschikt waren. Hij nam zijne proefnemingen op honden met zoodanige stoffen, met suiker namelijk, olijfolie en gom, welke als zeer voedzaam bekend staan, doch, gelijk genoegzaam bewezen is, geene stikstof bevatten. Ofschoon deze dieren dit voedsel gretig opnamen, werd de voeding al langzamerhand gestoord, en tusschen den 32 en 36sten dag stierven allen, welke op deze wijze waren gevoed geworden. Nergens werd een spoor van vet waargenomen; de spieren waren in uitgebreidheid verminderd, maag en ingewanden te zamen gekrompen; en de urien, in plaats van zuren te bevatten, werd, even als bij de plantetende dieren, loogzoutig gevonden. Men zou al ligtelijk vermoeden, dat de diersoorten, welke bij uitsluiting van planten leven, een tegenbewijs voor de proeven van **MAGENDIE** opleveren. Hierbij echter zij men indachtig, dat niet alle planten geheel van stikstof ontbloot zijn, maar zeer vele eene kleine hoeveelheid daarvan bevatten: dat de *grootere lengte* (†) en zamenstelling van

---

(*) Zie **MECKEL**, Deutsch Archif d. Phys. III, S. 311 volg.

(†) Hoe de natuur met groote wijsheid bij sommige dieren aan de bijzondere kortheid van het dun gedarmte te gemoet komt, van het darmkanaal, hetwelk bij de vleeschetende in tegenoverstelling zeer kort is, door het langer ophouden des voedsels en het meerder verwerken, aan dit gebrek te gemoet komt: dat zij minder kracht behoeven te gebruiken, en die deelen vooral, welke bij de vleeschetende dieren het sterkst gevormd zijn, de grootste hoeveelheid stikstof bevatten: dat men, om plantetende dieren vetter en meer gevoed te maken, hun stikstofhoudende voedsels toedient: en eindelijk, dat maag en ingewanden zelve stikstof kunnen vormen, ofschoon zij niet de eenigste wegen zijn, gelijk wij later zien zullen, door welken deze stof aan het ligchaam geschonken wordt. MECKEL toch is niet vreemd van het denkbeeld, dat, bij gebrek van reeds gevormde stikstof in de voedsels, deze in het darmkanaal gevormd wordt; want daar de proefnemingen van MEIRS geleerd hebben, dat de stikstof geen enkelvoudig ligchaam is, maar uit 11 deelen zuurstof en 9 deelen waterstof bestaat, terwijl het water slechts 2 deelen waterstof en 15 deelen zuurstof bevat; zoo is het zeer mogelijk, dat de planten, welke veel water bevatten, zoodra zij binnen het ligchaam gekomen zijn, een gedeelte van de zuurstof des waters aan die deelen, welke de zuurstof zoo gretig aantrekken, afstaan, waardoor het overgeblevene in stikstof veranderd wordt. — Ofschoon men de ontdekking van de stikstof eerst aan LAVOISIER verschuldigd is (1775), zoo bleef de mindere geschiktheid van de planten ter onzer voeding aan de scherpzinnige waarnemers der Natuur van vroegere dagen niet onbekend. On-

---

komt, leert ons de Hoogl. G. VROLIK door een uitnemend voorbeeld in den haai. Zie Bijdr. t. d. Natuurk. Wetensch. 1 Deel, 1 Afd., bl. 323 volg.

Onze BOERHAAVE zegt reeds, dat de planten eene minder goede chijl, dan de dierlijke zelfstandigheden opleveren(*), MARHERR, dat plantenstoffen eene meerdere en langduriger bewerking, dan de melk, deze meerder, dan het afkooksel van vleesch, week gekookte eijeren eindelijk wel de minste verandering behoeven. — Daarenboven hebben sommige planten, zoo als het koren, dat zeer voedzaam is, een eigen bestanddeel, het *Gluten*, waarin eene groote hoeveelheid stikstof bevat is, welk beginsel, vooral in de rogge en tarwe overvloedig aanwezig, door de bereiding tot brood eene bijzondere geschiktheid ter voeding verkrijgt. — Hoe zeer dan het eigenlijk voedend beginsel in de dierlijke stoffen het meeste voorhanden is, zoo zou men zeer te onregt de plantenvoedsels verbannen. Want behalve het zeer waarschijnlijke, dat zij het hunne ter ontbinding der vleeschspijzen, door de menigte van zuren en zouten, welke zij bevatten, bijdragen; de gassoorten, welke binnen het ligchaam gevonden worden, helpen bevorderen: en de noodzakelijke afscheidingen wijzigen, besturen en vermeerderen, waardoor het niet nuttige naar buiten gevoerd wordt: — zoo beletten zij de te groote vorming der stikstof, waaruit niet minder nadeel, dan uit een volslagen gemis geboren wordt. Men denke bij het dierlijk voedsel ook vooral op de koolstof, welke in dezelve zoo ruim voorhanden is en aanleiding geeft tot het groot aantal van ziekten, welke uit een overwigt van het aderlijk vaatgestel geboren worden, en waarvan PUCHELT ons eene naauwkeurige beschouwing

---

(*) BOERHAAVE, Inst. Med. § 449, en aldaar MARHERR.

wing geschonken heeft; welke koolstof door de groote menigte zuurstof, die in sommige planten bevat is, en nieuwe verbindingen helpt daarstellen, afgescheiden wordt.

Bij eene getrouwe beoefening van de physiologie der planten heeft men leeren inzien, dat de voedende sappen, welke door derzelver wortels uit de aarde worden opgenomen, niet aanstonds tot het onderhoud en den groei van dezelfde wortels geschikt zijn, maar dan eerst tot dat oogmerk kunnen dienen, wanneer zij door de geheele plant zijn rondgevoerd, en door deze bewerking met de natuur van die planten gelijkvormig geworden zijn (*). Even zoo is het met onze voedsels gelegen, waarvan maag noch ingewanden, die onmiddellijk aan dezelve zijn blootgesteld, en veel minder nog de overige deelen des ligchaams, die op verderen afstand geplaatst zijn, de voedende bestanddeelen zonder gewigtige voorbereiding kunnen overnemen. Dat men zeer gemeenzaam in die dwaling verkeert, daarvan levert de dagelijksche ondervinding genoegzame voorbeelden: want behalve dat niet alle spijzen, welke men aan jonge kinderen, zieken en zwakken zonder lust en neiging dikwerf opdringt, de noodzakelijke vereischten bezitten, is men vrij algemeen zoo gunstig voor vasten en zoogenaamden stevigen kost gestemd, dat het niet twijfelachtig is, of men verkeert in den waan, dat dezelfde voedsels zoo maar onveranderd en onvoorbereid in onze eigene zelfstandigheid overgaan. In de Natuur zelve is het intusschen geheel anders gelegen. Het is wel door de ondervinding bewezen, dat dierlijke zelfstan-

---

(*) G. BACKER, Diss. de Radicum Plantarum Physiologia, § 34.

standigheden, welke nader met ons ligchaam verwant zijn, korter, dan b. v. plantenvoedsels, in de maag verwijlen en naar de ingewanden vroeger worden voortgestuwd; maar onveranderd, en in eenen vasten staat gaat geene stof hoe ook genaamd, in onze bewerktuiging over. Vroeger hebben wij gezien, dat de uiteinden der slagaderlijke vaten in afscheidings-werktuigen overgaan, waarvan zeer vele tot het vormen van eigenaardige vloeistoffen bestemd zijn, die aan de spijzen de noodzakelijke eigenschappen schenken, om ons gelijkvormig te worden. De voedsels toch, in den mond opgenomen, worden daar niet enkel fijn gemalen en mechanisch verdeeld, maar doortrokken en vermengd met het speeksel, dat reeds bij de enkele gedachte aan weltoebereide spijzen naar de mondholte toevloeit: dat deze bewerking hare hooge nuttigheid heeft, leert de melk, welke, voor tandelooze kinderen bestemd, weinige voorbereiding behoeft; het lot van gulzigaards, die, door het gedurig inslikken van ongekaauwde voedsels, met spijzen opgevuld, als geraamten uitzien; de moeijelijke spijsvertering bij grijsaards, als de tanden verloren zijn, en eene menigte andere uit de ziektekunde ontleende verschijnsels. Dit speeksel, eene vloeistof, welke uit eene menigte klieren, die den mond omringen, afgescheiden wordt, en door eigene buizen naar die holte overgaat, bevat vele zouten, soda en eene dierlijke stof, in water opgelost, waardoor de spijzen hare eerste verandering ondergaan. In de keelholte en den slokdarm onder het langzaam nederdalen met eene slijmachtige stoffe allengs vermengd, komen de voedsels in de maag, alwaar zij, nu reeds niet meer geheel vreemd aan onze huishouding, aan het maagsap worden overgegeven. Dit maagsap, 't welk met het speeksel zeer veel in uitwenwendige gedaante overeenkomt, verschilt daarvan door hare eigenschap als zuur, en vooral door haar rottingwerend beginsel. Deze laatste hoedanigheid verdient bijzondere aandacht, omdat de dierlijke warmte, welke bij de spijsvertering ontwikkeld en daartoe noodzakelijk gevorderd wordt, zoo geschikt is, om vooral bij dierlijke stoffen het bederf te bespoedigen, en hierdoor in deze zuiver chemische werking gestoord wordt, zoodat de vorming van de spijsbrij in de maag niet naar scheikundige maar wezenlijk dierlijke verrigtingen geschiedt.— Uit de maag in de ingewanden voortgestuwd, komen de gal, het alvleeschsap en eene eigene vloeistof uit de klieren der ingewanden, ieder op eigene wijze, de laatste verandering aan de voedsels geven, waardoor dan de chijl of die stof, welke de verlorene deelen aan het bloed moet terug schenken, gevormd is. Naar ons inzien, behoort men de verrigting van de lever misschien wel als de meest zamengestelde uit de geheele dierlijke huishouding te beschouwen. De vergelijking van de poortader met de slagaderlijke takken, welke in dezelve indringen, maakt het hoogstwaarschijnlijk, dat de eerste bij uitsluiting voor de afscheidingen en bijzondere verrigtingen van dit ingewand, de laatste daarentegen voor de eigene voeding van hetzelve bestemd zijn. Wanneer dit gevoelen, dat door verre de meeste Physiologen wordt aangenomen, waar is, dan brengt de gesteldheid des bloeds, welke voor dit ingewand als afscheidings-werktuig wordt aangevoerd, ons van zelve op het denkbeeld, dat de Natuur hier meer, dan eene enkele verrigting heeft op het oog gehad. De denkbeelden van TIEDEMANN, zoo juist door den Hoogleeraar W. VROLIK uiteen gezet, en voornamelijk uit de vergelijkende Ontleedkunde opgezazameld (*), bevatten een genoegzaam bewijs, dat dit ingewand, naar hetwelk eene zoo groote hoeveelheid bloeds, met water en koolstof, meer dan eenig ander, rijk voorzien, wordt heengevoerd, tot de afscheiding van de gal wel bij uitsluiting geschikt is. Hierbij echter is die werking niet bepaald; want de darmscheiladeren hebben, zoo wel door haar eigen opslorpend vermogen, als door middel van het opslorpend vaatgestel, een gedeelte chijl naar de lever heengevoerd, hetgene in dezelve, met enkele bestanddeelen van het slagaderlijke bloed verbonden, daardoor bij voorraad aan het bloed eene zekere voorbereiding tot voeding schenkt, vóór en aleer het door de holle ader naar het hart terugkeert (†). Deze herstelling van het gekoolde bloed, waardoor in den gezonden staat de ademhaling geholpen, in den zieken en vóór de geboorte deze verrigting zelfs, gelijk bij sommige diersoorten, vervangen wordt, heeft als gevolg de vorming van de gal, welk produkt voor de spijsvertering onmisbaar is. De harstachtige eigenschap der gal, welke zij van de koolstof ontleent, is juist dat gedeelte, hetwelk, met de onbruikbare stoffen vereenigd, naar buiten wordt gevoerd, en waardoor deze van de chijl gescheiden worden. Daarenboven heeft de gal tot de opwekking en instandhouding van de wormwijze beweging der ingewanden geen' minder gewigtigen invloed.

Behalve uit maag, ingewanden en alvleeschklier voert de

(*) W. VROLIK, Oratio de Foetu H. anim. minus perfect. caet. p. 14, seqq.

(†) TIEDEMANN u. GMELIN, Vers. üb. d. Verricht. d. Milz, S. 85.

de poortader ook uit de milt het aderlijke bloed over; dit ingewand, hoe zeer voor hoogere bestemming, gelijk wij straks zien zullen, verordend, heeft op de vorming van de gal gewigtigen invloed. De ongelukkige Epidemie van den jare 1826 heeft het verband tusschen milt en lever maar al te zeer bevestigd (*), terwijl het voorkomen van geelzucht bij gezonde lever en zieke milt (†) deze stelling bewaarheidt.

De groote overeenstemming van de chijl met de bestanddeelen van het bloed doet ons als van zelve hare gelijkvormigheid met ons bestaan bewonderen. Beide toch scheiden zich spoedig in twee zeer verschillende deelen, waarvan het eene vloeibaar, het andere vast is. Het vloeibare, rijk aan eiwit, komt zeer nabij aan de wei des bloeds; terwijl de koek, behalve de vezelstof, eene zekere hoeveelheid vet bevat, welke in het bloed gemist wordt; daar dit laatste, in plaats daarvan, met het kleurend beginsel voorzien is (§). In de vezelstof van beiden is daarenboven eenig verschil, daar dezelve in de chijl minder vast en veerkrachtig gevonden wordt, en eenigzins meer naar eiwit gelijkt, dat in vezelstof begint over te gaan. Waaruit men alzoo veilig beslui-

---

(*) H. F. THYSSEN, over de Herfstkoortsen, enz., bl. 122 en op meer andere plaatsen. HECKER, Lett. Ann. Decemb. 1828, p. 385 seqq.

(†) F. H. HILDENBRANDT, Ann. Inst. Cl. Med. Ticin. Papiae 1826, Part. I, p. 182.

(§) Dit kleurend beginsel, dat in de Vasa Lymphatica bij de chijl gemist wordt, vonden TIEDEMANN en GMELIN in die van de borstbuis aanwezig. Über d. Verricht. d. Milz, S. 97.

sluiten kan, dat de chijl een beginnend bloed kan genoemd worden.

Daar de Natuur zich bestendig van de eenvoudigste middelen en wegen, overal waar zulks geschieden kan, bedient, zoo heeft zij voorzeker met den moeijelijken weg, en den verren afstand tusschen de plaats, waar de chijl gevormd wordt en in de bloedvaten overgaat, de beste oogmerken verbonden. Want hoe zeer wij uit de scheikundige beginsels de chijl zeer na aan het bloed verwant hebben gevonden, is beider onderscheid nogtans zeer in het oogvallend. Noodzakelijk was het derhalve, om de alzoo reeds tot den mensch genaderde stof langzaam meer en meer voor hare bestemming bekwaam te maken, en op duizende punten en verschillende wijzen aan dezelve eene eigenaardige dierlijkheid te schenken. Zoo ligt zij dan in het bovenste gedeelte der ingewanden, dat het eerst op de maag volgt, hoe zeer reeds eigenaardig afgescheiden, toch nog los vermengd met eene menigte stoffen, die voor onze huishouding ongeschikt zijn, en waarvan de opvolgende darmstreken haar allengs ontdoen. Het grootste aantal van opslorpende vaten wordt daar ter plaatse dan ook gevonden, waar nog de meeste chijl aanwezig is; hoewel zij ook meer benedenwaarts nergens gemist worden, ten einde ook de geringste hoeveelheid niet voor ons ligchaam zou verloren gaan. Dat inderdaad de ingewanden meer benedenwaarts nog een groot vermogen op de voeding uitoefenen, leeren de proeven van TIEDEMANN en GMELIN (*), welke gevonden hebben, dat het maagsap, hetwelk in het dun gedarmte allengs deszelfs zure eigenschappen verloren had, dit vermogen in

---

(*) L. c. S. 57.

in den blinden darm herkrijgt, welken zij dan ook uit dien hoofde als eene tweede maag beschouwen. ARETAEUS heeft reeds vroeger het gevoelen geopperd, dat in het colon de spijsvertering geholpen wordt (*). Nu wordt de fijnheid van hare openingen, die zelfs aan het gewapend oog ontsnappen, de wachter voor het binnentreden van nuttelooze stoffen, door hare hoeveelheid genoegzaam vergoed. In kronkelende gangen doorboren zij de verschillende rokken der ingewanden, worden tusschen de verdubbelingen van het buikvlies, dat de ingewanden verbindt en bevestigt, door eene menigte bloedvaten en zenuwen vergezeld, en door elkander opvolgende rijen van klieren telkens opgehouden en zamengewonden tot een netachtig weefzel, komen daaruit op nieuw te voorschijn, toegenomen in omvang, verminderd in getal, en bereiken alzoo de gezamenlijke vergaderplaats van al de weivoerende vaten, die aan het onderste gedeelte der ruggewervelen gevonden wordt. De proefnemingen van TIEDEMANN en GMELIN (†) hebben geleerd, dat de milt bij uitsluiting aan het opslorpend vaatgestel verbonden is, en eene eigene vloeistof afscheidt, welke, door hare Vasa Lymphatica opgenomen, naar de borstbuis wordt henengevoerd, aan de chijl eene licht roode kleur mededeelt, en dezelve meer strembaar en gelijkvormig aan het bloed maakt. Zoo veranderd, gaat de chijl door eene eigene buis naar de linker ondersleutelbeensader opwaarts, en stroomt daar niet op eens en geweldig in uit, maar druppelt gestadig en langzaam in het aderlijke bloed over. Dit bloed, een

---

(*) HORN, Arch. f. Med. Erf. 1829, Hist. 4, S. 574.

(†) Versuche üb. d. Verricht. d. Milz, 1820, S. 87—92.

een gedeelte van die groote massa, welke door de aderen, als ongeschikt tot instandhouding van ons leven, gelijk wij vroeger gezien hebben, wordt terug gevoerd, ontvangt alzoo nieuw voedsel, maar nog niet genoeg bewerkt, nog te los vooral vermengd en niet innig te zamengesmolten. Daartoe brengt de genoemde ader in verruimden voortgang dit bloed naar de regter holligheid van het hart over, alwaar het, met al het overige aderlijke bloed, dat van de verschillende oorden des ligchaams terug keert, vereenigd en verzameld wordt.

De eerste hand is alzoo aan de herstelling van het bloed gelegd; maar het is nog innig verbonden met onbruikbare, schadelijke derhalve, en uit al de hoeken des ligchaams verbruikte stoffen; en los daarentegen vermengd, en niet genoeg te zamengesmolten met de pas verkregene heilzame beginsels. Daarom wordt het naar de regter kamer van het hart voortbewogen, en de longslagader brengt het naar de longen over, om in deze twee zeer gewigtige werktuigen aan de inwerking van den dampkring te worden overgegeven, en alzoo, van aderlijk in slagaderlijk bloed veranderd, op nieuws ter voeding geschikt te zijn.

Behalve de groote menigte van bloedvoerende vaten, waarmede de beide longen voorzien zijn, vinden wij in dezelve een even groot getal van buizen, die voor de uiterste takverdeeling der luchtpijp te houden zijn, welke van binnen met een eigen slijmvlies bekleed worden, dat, allengs in de verschillende longkwabben verdeeld, in zeer fijne blinde zakken eindigt, en de zoogenaamde longblaasjes vormt, waarmede de uiterste takverdeelingen van de longslagader in de naauwste betrekking staan; zoodat de dampkringslucht, welke in de longen indringt, in staat is gasvormige stoffen aan het bloed af te staan en ook van hetzelve te ontvangen: eene verrigting, welke, gelijk bekend is, *de ademhaling* genoemd wordt.

PRIESTLEY, LAVOISIER en SCHEELE zijn de eersten geweest, die ons eenige bepaalde punten omtrent de veranderingen, welke de dampkringslucht bij de ademhaling ondervindt, hebben aan de hand gegeven; en wel voornamelijk, dat de uitgeademde lucht eene grootere hoeveelheid waterdampen bevat, dat het oxygenium verminderd, de koolstofzure lucht daarentegen vermeerderd is; terwijl de hoeveelheid van het Azote of de stikstof bijna dezelfde bleef. LAVOISIER, hoe zeer reeds bekend met het verschijnsel, dat de hoeveelheid van opgeslorpte zuurstof meestal met die van de terug gegevene koolstofzure lucht gelijk staat, durfde nog niet bepalen, of hier slechts eene verwisseling plaats had, dan wel, of het oxygenium tot vorming van het gas acide carbonique gebruikt werd, hoewel hij zijn vermoeden te kennen gaf, dat zoo wel het eene als het andere gebeurde. EDWARDS (*) heeft daaromtrent zeer belangrijke proeven in het werk gesteld, en bevonden, dat het gas acidum carbonicum niet alleen bij de zoogdieren, maar ook bij de kruipende, de weekdieren en de visschen onafhankelijk van het oxygenium uitgestoten, en alzoo geheel of gedeeltelijk uit het bloed geboren wordt. En om slechts een' weg aan de hand te geven, waardoor dit gas zonder de zuurstof aanwezig kan zijn, herinnert hij aan de proeven van JURINE, CHEVREUIL en MAGENDIE, bij welken eene groote hoeveelheid gas ac. carbonicum in het gansche darmka-

---

(*) EDWARDS de l'influence des agens Physiques sur la Vie, p. 437, seqq.

kanaal gevonden werd, waarvan een gedeelte ten minste ongetwijfeld door de vaten van de ingewanden opgeslorpt wordt. Hij beweert verder, dat het oxygenium als zoodanig tijdens de ademhaling opgenomen, en alzoo vrij in het bloed aanwezig is; dat het daarin voor een gedeelte het gás ac. carbonicum waarschijnlijk niet op een oogenblik, maar langzamerhand helpt vormen. Voor het aanzijn van vrij oxygenium in het bloed voert hij als bewijs de zwemblaas der visschen aan, binnen welke gas oxygenium gevonden wordt, en aldaar niet wel anders, dan door uitwaseming uit het bloed kan gekomen zijn.

Ten opzigte van de hoeveelheid stikstof (Azote), die bij de ademhaling opgenomen en uitgeademd wordt, stemmen de proefnemingen van LAVOISIER, ALLEN en PEPYS, die dezelve gelijk stellen, niet overeen met die van SPALLANZANI, VON HUMBOLDT, PROVENÇAL en DAVY, welke in de uitgeademde lucht minder gevonden hebben, welke door anderen wederom op meerder geschat wordt. — EDWARDS, die ook ten dien opzigte de proeven herhaald en nieuwe genomen heeft, gelooft, dat dit verschil eensdeels door het jaargetijde, maar wel voornamelijk door de verschillende diersoorten, en door de eigene gesteldheid van sommigen gewijzigd wordt, zoodat de hoeveelheid nu eens gelijk staat, dan wederom de eene het van de andere afwint; dat intusschen het uitgeademde Azote niet van het ingeademde afhangt; want dat, zuiver oxygene voor de ademhaling gebezigd zijnde, de uitgeademde lucht echter eene groote hoeveelheid stikstof bevat. MECKEL (*) is dan ook daarom van gevoelen, dat

---

(*) D. Archif. d. Phys, III, S. 317.

dat het uitgeademde Azote niet hetzelfde is, dan dat, hetwelk bij de inademing werd opgenomen; alhoewel het misschien altijd onmogelijk zal blijven, om door bepaalde middelen de voor de dierlijke huishouding ongeschikt gewordene stikstof van de betere, in den dampkring aanwezig, te onderscheiden.

Behalve de stik- en koolstof, verliest het bloed bij de ademhaling ook nog waterstof, die door middel van het opgenomen oxygene in water overgaat. Hieraan echter moet men de groote hoeveelheid waterdampen, welke in de uitgeademde lucht gevonden worden, niet alleen toeschrijven, daar deze door de uitwaseming der longen geboren worden; zoodat het aderlijke bloed rijker is aan water, dan het slagaderlijke.

Bestaat dan nu de verrigting van de longen eenvoudig in het opnemen van verschillende gassoorten uit den dampkring, en in het terug geven van andere, die onnut geworden zijn? Is dat verwisselen van bestanddeelen bij uitsluiting het eigendom van de longen, of vindt het ook elders plaats, en wordt daartoe eene veel hoogere magt, dan de enkele tegenstelling van verschillende gassoorten, gevorderd? Is de bron van leven en van dierlijke warmte, gelijk men vroeger meende, alleen in de longen gevestigd, of ontwikkelt zich deze overal, waar afscheidingen en verrigtingen van onderscheiden aard plaats vinden? — Deze vragen brengen ons als van zelve op den invloed, die het *zenuwstelsel* op de vorming en voeding van ons ligchaam uitoefent. FRIEDRICH (*) te regt inziende, dat de werktuigen voor de ademhaling niet zoo hoogst eenvoudig zijn, en deze ver-

---

(*) MECKEL, D. Arch. f. Phys. VIII, S. 79.

verrigting met andere, zeer gewigtige, in het naauwste verband staat; dat er bij iedere ademhaling, in vergelijking van de groote hoeveelheid koolstof, welke door het geheele ligchaam gevormd wordt, slechts een zeer klein gedeelte zuurstof wordt opgenomen; dat daarenboven de dampkring aan te vele veranderingen onderworpen is, om aan denzelven alleen de instandhouding des levens toe te vertrouwen, heeft de ademhaling, welke hij misschien wat te algemeen als den grondvorm van alle levensverrigting wil gehouden hebben, niet te onregt als algemeen verspreid voorgesteld, en hoe zeer met de ademhalings-werktuigen verbonden, toch niet bij uitsluiting aan dezelve toegekend. Als algemeen denkbeeld verstaat hij door ademhaling eene gedurige ontwikkeling, chemische ontbinding, een te zamenkomen en op elkander inwerken van geheel tegen elkander strijdende gassoorten. De zuurstof komt hem zelfs minder gewigtig voor, dan het zenuwvocht, als bloedbezielend middel, en hij gelooft, dat de nabijheid van de hersenen bij de borstholte deze vooronderstelling regtvaardigt. Aan de mechanische uitzetting der longen door den dampkring hecht hij meerdere waarde, dan aan de chemische verrigting van het oxygenium, en gelooft, dat de uitgezette longen op het oogenblik, dat de hersenen te zamen gevallen het zenuwvocht voortstuwen, een' hinderpaal, een oponthoud voor de verdere verspreiding van hetzelve door het overige ligchaam daarstellen. Misschien, voegt hij er bij, kan de werking van de dampkringslucht wel als voorbereiding beschouwd worden, opdat het bloed den meer fijnen en doordringenden zenuwprikkel zoude kunnen verdragen. Door deze mechanische drukking op de zenuwstammen, waardoor dezelve voor een oogenblik als ware het onderbonden worden, staan de opgevulde longen met de verzamelde zenuwvloeistof in de naauwste aanraking; waarop hij deze stelling bouwt, dat de zenuwstof bij uitsluiting bepaald en geleid wordt naar dat orgaan, hetwelk door uitzetting, drukking of onvermogen het verder voortvloeijen belemmert, en daardoor als afleidend en op zich zelf bepalend te houden is. — Dit beginsel past hij vervolgens op zeer vele organen en verrigtingen, maar zeer uitgebreid vooral op de spijsvertering toe, en betoogt, dat die alle eenigermate als gelijksoortig met de ademhaling te houden zijn: want vaststellende, dat zich overal bij het ophoopen der zenuwvloeistof ook carbonium ontwikkelt, meent hij, dat het vooral in de maag, die omringd is van lever en milt, de uitsluitende werkplaatsen en bronnen van de koolstof, moet plaats vinden. Zenuwgas en koolstof, twee elkander tegenovergestelde beginsels, komen nu in strijd, zoeken zich onderling te vernietigen, en daaruit ontstaat als gevolg eene zekere voorbereiding tot vorming en voeding. Dat dit inderdaad zoo plaats vindt, zoekt hij uit het doorsnijden van de zenuwen, die het verband tusschen maag en hersenen daarstellen, te bewijzen; in dat geval blijven de spijzen onveranderd liggen, de opgehoopte koolstof verhindert de rotting, maar geen chymus, geene gewone spijsbrij wordt gevormd. Eindelijk hoopt zich de koolstof al meer en meer op, en de maag wordt breeder, dikker en zet zich uit. Neemt men in zulk een geval tot de galvanische stof zijne toevlugt, en tracht men zoodoende, op eene kunstmatige wijze de Natuur in hare pneumatisch-chemische werking te volgen; dan kan de spijsvertering ten minste eenigermate weder hersteld worden (*).

Zonder nu met deze verklaring over de werking der zenuwen in te stemmen, hebben menigvuldige zeer beroemde mannen het groot verband tusschen zenuwen en geregelde vorming en voeding door ontleed- en ziektekundige waarnemingen bevestigd. De zeer naauwkeurige afbeelding en beschrijving van de zonderlinge misvorming eener vrucht, ons door den Hoogleeraar G. VROLIK (†) geschonken, geeft ons een zeer kennelijk bewijs van het verband tusschen de zenuwen en de ontwikkeling der deelen, waar zij zich henen begeven. De stopzenuw, voorste dij- en lieszenuw zijn in dat voorwerp zeer duidelijk aan de regterzijde des ligchaams te vinden, waarmede ook de welgevormde, of wel het minst misvormde regter been en voet overeenstemmen; terwijl aan de linkerzijde slechts een spoor van den voet en geheel geene zenuwen gevonden worden. — De vroeger reeds gemaakte waarnemingen van NUCK en BORDEU, dat de fijnste takverdeelingen der vaten door zenuwen vergezeld gaan, bleven tot op onzen tijd bijna zonder vrucht van toepassing, hoe zeer reeds door hen het onderbinden der zenuwen als oorzaak van verstoring der geregelde afscheidingen was aangegeven. De proeven van TREVIRANUS, door de Hoogleeraren THYSSEN en W. VROLIK (§) herhaald, geven genoegza-

---

(*) WARE und FINLAY Vers. üb. den Einfluss des achten Nervenpaars auf die Verdauung. Mag. d. Ausl. Litt. Mars — Juni 1829, S. 486. Volg.

(†) Verh. van het Kon. Nederl. Inst. II afl. bl. II. f. I.

(§) THYSSEN, over de schijnvliezen, bl. 22, en Bijdr. tot de Natuurk. Wetensch. D. III, st. 1, bl. 79 en volgg.

zame bewijzen van den gewigtigen invloed der zenuwen op den omloop des bloeds; eene verrigting, die zoo naauw met de voeding in verband staat. Het wegsmelten en veranderen der spiervezelen, kleiner worden en verbeenen der slagaderen, het overgaan van de spieren in eene geelachtige vette zelfstandigheid bij verlammingen, door SCHRÖDER V. D. KOLK geboekt, zijn dat niet alle overvloedige bewijzen, dat eene geregelde voeding van de zenuwen volstrekt afhankelijk is? (*) — De meening, dat de *vorming van het vet* minder van de zenuwen afhangt, als zijnde eene minder geanimaliseerde stof zonder bepaalden vorm, zoo als door den laatsten is opgegeven (†), wordt begunstigd door de groote hoeveelheid van hetzelve bij hersenlooze monsters, gelijk LOBSTEIN (§) zulks aangeeft. Zijne waarneming van vermagering aan de eene zijde van de onderkaak, na beleediging van de onderkaakszenuw, tot juist op die plaats, waar de zenuwtak van de tegenovergestelde zijde de voeding onderhoudt, is niet minder gewigtig. — En zoo dit van de zenuwen, welke voor het gevoel en de beweging bestemd zijn, als genoegzaam bewezen mag worden aangemerkt, de groote medelijdende zenuw, voor het organische leven bij uitsluiting bestemd, kan evenzeer geacht worden datgene voor de algemeene voeding te zijn, wat de overige op enkele deelen vermogen (**).

Wan-

(*) Observ. Anat. Pathol. Fasc 1. p. 7. seq.

(†) SCHRÖDER V. D. KOLK, Ibid p. 10.

(§) J. F. LOBSTEIN, Traité d'An. Path., T. I, p. 51.

(**) H. C. V. D. BOON MESCH, de N. Sympathici M. origine, caet. p. 70.

Wanneer men alleen op vermagering zijne aandacht vestigt, en vergeet, dat tot voeding niet alleen het quantitative, maar vooral het qualitative behoort, en dat al de deelen van ons ligchaam juist zoo moeten hersteld worden, als zij vroeger geweest zijn; dan kan men eenigermate verklaren, hoe MARHERR (*) aan BOERHAAVE den invloed der zenuwen op de voeding betwist heeft. Maar al zwegen ook de menigvuldige waarnemingen over den invloed van het zenuwstelsel op de geregelde instandhouding van ons ligchaam, zou dan zelfs de dagelijksche ondervinding er ons niet heenleiden? Onze zintuigen van reuk en smaak, het gezigt zelfs van smakelijke spijzen en dranken, wekken eetlust zonder dadelijke behoefte, en de eerste vloeistof tot eene geregelde spijsvertering, het speeksel, wordt ruimer afgescheiden: wat daarentegen door eigen' afkeer, door min goede bereiding, door bij- of wansmaak tegenzin verwekt, kan zelfs, bij langer gewacht te hebben, het nemen van voedsel in den weg staan. Als wij gezonde spijzen nuttigen, maar droefheid en zorgen onzen maaltijd vergezellen, dan gaat de spijsvertering traag en moeijelijk, en als die treurige gemoedsstemming ons een' tijd lang bijblijft, dan verwelkt de gezonde kleur van de wangen, en bij de uitgezochtste spijzen vermagert het ligchaam; als wij daarentegen vrolijk en tevreden een mageren kost genieten, dan voelen wij ons verkwikt en gesterkt; ja, wat nog meer zegt, als vrolijkheid en scherts aan onze gastmalen voorzitten, dan kunnen wij de vijanden van onze maag, die de weelde heeft uitgedacht en vermenigvuldigd, gemakkelijk het hoofd bie-

---

(*) Praelect in Instit. Med., T. III, § 478, p. 47.

bieden; terwijl te groote inspanning en oefening van den geest de geheele zenuwvloeistof en zenuwwerking tot de hersenen bepaalt, en eene gezonde en sterke ziel maar al te dikwerf in een zwak en uitgeteerd ligchaam huisvest.

Wanneer wij nu al het gezegde te zamentrekken, dan kunnen wij gemakkelijk besluiten, dat ook het werk der voeding in de natuurkundige geschiedenis van den mensch niet verwaarloosd geworden, maar op verre na niet tot volkomenheid gebragt is; dat dit onvolmaakte niet aan mindere oefening moet worden toegeschreven, maar van hare zamengestelde en door het leven gewijzigde verrigting afhangt; en dat deze zoo hoogst wijze, maar door menigvuldige oorzaken en omstandigheden bepaalde, en aan onwankelbare wetten verbondene instelling niet naar zeer beperkte begrippen mag beoordeeld worden. Men heeft dus te onregt menig twistgeding opgeworpen, of de mensch bij uitsluiting voor planten- of dierlijk voedsel bestemd is? Hem was het vergund den geheelen aardbol te bewonen; voor klimaat en leefwijze, hoe ook verschillende, is zijn ligchaam ingerigt: bestemd voor de ontwikkeling van zijnen geest, vorderen toch de menigvuldige omstandigheden van zijn leven niet zeldzaam arbeid en krachten: wat zijne ontwikkeling behoeft, wordt daarna overtollig: en hoe kunnen wij met die oneindige verscheidenheid van zijne bestemming, met de zamengestelde inrigting voor zijn onderhoud en voeding, met zijnen smaak en zijne zucht tot verscheidenheid, eene schroomvallige beperking van zijne voedsels overeenbrengen? Ook hierin heeft de wijze Schepper ons boven al het geschapene een voorregt geschonken, dat wij in de keuze van ons verblijf, in de beoefening van onze pligten, in het volgen van onze neigingen, in het te boven komen van de omstandigheden onzes levens, in het behouden van onze gezondheid, niet door de middelen voor het onderhoud des ligchaams zouden belemmerd en gestoord worden. — Eene menigte stoffen uit de bewerktuigde natuur staat ons daarom ten dienst; maar wat ons nuttig is in de jeugd, kan onnut en schadelijk zijn in een ander tijdperk: wat voor den eenen heilzaam is, benadeelt den anderen: het overtollige, dat somwijlen in dierlijk voedsel ligt opgesloten, wordt door de plantensappen verbeterd en gewijzigd; en ook de meest geschikte en weldadige stoffen zijn aan de eigene werking van ons ligchaam onderworpen, en moeten eerst door eene menigte vloeibare en vaste deelen ter voeding worden voorbereid.

Wij leven niet om te eten, maar wij moeten ons rust en tijd gunnen, om de spijzen niet onvoorbereid naar de ingewanden heen te voeren, en van de maag te vergen, wat de mond behoorde te verrigten. Een goede staat van maag en ingewanden is niet het enkele vereischte tot eene geregelde voeding; veel gewigtiger is de gesteldheid van die fijne buisjes, die de chijl voortbewegen, en van hare klieren, die dezelve moeten bewerken en volmaken. Zoo deze van haren gezonden toestand afwijken, wat baten dan de heilzaamste spijzen? Want al bragten zij ook in de eerste wegen een nuttig voedsel, hoe zou dat verder, hoe in ons bloed aankomen? — Met eene goede gesteldheid van al de werktuigen is nogtans weinig gewonnen; de spijsvertering, geene enkel werktuigelijke verrigting, hangt geheel af van het leven, en dit wederom staat in de naauwste betrekking met onze zenuwen. Deze, de bestuurders van de vaste deelen, hebben den gewigtigsten invloed op de me-

menigvuldige vloeibaren, die als afgescheidene vochten voor de spijsvertering bestemd zijn. Angst en drift vergiftigen het speeksel; aandoeningen vermeerderen en verhaasten sommige, onderdrukken andere verrigtingen, en al zijn zij niet altijd in het oog vallend, gelijk het menigvuldig afscheiden der tranen, het verbleeken des gelaats, het droog en dorstig worden van de tong, zij blijven niet geheel uit, en missen nergens hare schadelijke gevolgen. Dat gewigtig vermogen der zenuwen besture men door het matigen van onze hartstogten, het opwekken van eene zielsgesteldheid, die het levensbeginsel aanzet en begunstigt, en door het zenuwvocht tijdens de spijsvertering geene andere wending te schenken.

Langs dezen weg brengen wij aan het bloed een levendig beginsel, des te belangrijker, naarmate het in zijne laatste bewerking door meerdere hinderpalen gestoord wordt. Onder de groote nadeelen toch van het maatschappelijk leven verdient de bedorven dampkring, waaruit wij voedsel moeten ontleenen, eene gewigtige plaats. Menigvuldige schadelijke stoffen, welke de bewerktuigde wezens, en vooral de dieren aan denzelven afstaan, en die in zeer bewoonde streken eene groote hoeveelheid opleveren; de gasvormige produkten van velerlei bedrijven; in waterachtige landen de natuurlijke gesteldheid van den grond; in groote steden het minachten en verwaarloozen van nuttige en noodzakelijke verordeningen voor de zindelijkheid, zijn zoo vele bronnen, waardoor met het levendmakend beginsel ook voor de gezondheid en het leven vernietigende stoffen naar de longen worden gevoerd, die, wel verre van de bloedmaking te begunstigen en te volmaken, daaraan gestadigen hinder toebrengen.

Voor het menschelijk oog zal welligt de duistere werkplaats der Natuur voor altijd verborgen zijn; maar eene getrouwe waarneming der verschijnselen; het terugbrengen van algemeene tot bijzondere punten; het bevorderen van heilzame oogmerken der voedende en vormende krachten; het wijzigen en vernietigen zelfs van schadelijke hinderpalen, daartoe zal elke, ook de zwakste poging weldadige vruchten aanbrengen.

~~~~~~~~~~~~~~

VERHANDELING OVER DE BLAASJES VAN HET PLANTAARDIG CELWIJS-WEEFSEL EN DE ONTLASTING VAN DEELEN UIT DEZELVE;

door CH. F. A. MORREN,

Phil. Nat. Doct., Lid van het provinciaal Utrechtsch Genootschap, enz.

De ontleedkunde der planten schijnt dengene, die deze wetenschap slechts onvolkomen kent, allergemakkelijkst toe; een oppervlakkige geest vindt alles hier zeer eenvoudig en denkt zich alle vraagstukken weldra opgelost. Hij ziet slechts twee soorten van weefsels, celwijs-weefsel en vezel-bundels, en daar de vezels zelve, gelijk men zegt, slechts uit twee soorten van vaten bestaan, meent hij zich derzelver kennis spoedig eigen te zullen maken. Doch hij, die zich een zuiver, naauwkeurig en vooral een genoegzaam denkbeeld wil maken van de organische grondstoffen, waaruit plantendeelen gevormd zijn, is er verre af, om zoo te oordee-
~~~~~~~~~~~~~~

deelen. Welk weefsel hij ook tot voorwerp zijner nasporingen neme, wat al twijfelingen, wat al op te lossen vraagstukken komen hem niet voor den geest! Wat den oppervlakkigen waarnemer geene twijfeling opleverde, wordt voor den grondigen onderzoeker eene onuitputbare bron van vragen; hetgene den eenen zeer bepaald, klaar en bewezen voorkomt, is den anderen niet dan een onderwerp van twijfel, aarzeling en verborgenheid. Zie de geschiedenis der wetenschap, (en deze geschiedenis is nog van geene zeer oude dagteekening,) wat al leerstelsels, theoriën en voorstellen beurtelings aangenomen en weder verworpen! De geschiedenis der wetenschap, zal men mij zeggen, is niet de geschiedenis der zaak zelve, maar die der menschelijke dwalingen; ik stem dit gaarne toe, maar, wanneer er zich reeds zoo velen bedrogen hebben, wanneer er zoo vele wegen zijn in te slaan, zonder dat er éénе regtstreeks tot de waarheid leidt, hoe zijn wij dan zeker, dat ook wij niet zullen dwalen? De moeijelijkheid eener wetenschap kan naar het verschil harer leerstelsels worden afgemeten; indien de waarheid zoo gemakkelijk te vatten ware, hoe zoude zij dan aan zoo vele voortreffelijke mannen ontsnapt zijn? Men vraagt zich: waar is de NEWTON der natuurlijke wetenschappen? en de rede antwoordt: in de toekomst.

De kennis van den waren aard der plantaardige weefsels is eene vruchtbare bron van tegenstrijdige gevoelens geweest; er zijn naauwelijks twee oorspronkelijke schrijvers, welke over hetzelfde onderwerp eveneens gedacht hebben. Men zoude kunnen gelooven en men heeft het ook werkelijk geloofd, dat de eenigste oorzaak der onzekerheden, waarin wij ten opzigte der planten-ontleedkunde nog verkeeren, daarin gelegen is, dat men de onderscheidene weefsels niet wel zonder mikroskopische nasporingen kan leeren kennen. Buiten twijfel heeft eenig zinbedrog vroeger veel toegebragt tot de vorming van valsche leerstellingen; doch sedert eenige jaren zijn de vergrootende werktuigen veel verbeterd, en de Natuuronderzoekers kennen thans alle kansen van te dwalen veel beter, dan voorheen; men doet tegenwoordig de waarnemingen door meer onderscheidene middelen, zoodat het eene middel dienstig gemaakt wordt, om het andere te verbeteren, en het bedrog der zintuigen hierdoor meest wordt opgeheven. Laat eene waarneming, met doorschijnende of gebrokene lichtstralen gedaan, eenige duisternis over, men herhaalt dezelve met teruggekaatst licht, en de twijfel verdwijnt. Wij houden het voor zeker, dat men van mikroskopisch onderzoek minder te vreezen heeft, dan men gewoonlijk denkt, inzonderheid wanneer eene langdurige gewoonte, eene volkomene kennis van het werktuig en eene naauwgezette oplettendheid des waarnemers den lezers tot waarborg voor de naauwkeurigheid zijner opgaven verstrekken. Daarenboven is men tegenwoordig in het bezit van verschillende soorten van middelen tot onderzoek: heeft men mikroskopische, men heeft ook scheikundige, natuurkundige middelen, enz., en het is door de vereeniging van al deze hulpmiddelen, met vernuft, handigheid, voorzigtigheid en kennis van zaken gebezigd, dat men tot de regte kennis van de plantaardige weefsels geraakt, en dat men de beste leerstelsels tot verklaring der physiologische verschijnsels kan opsporen.

Het celwijs-weefsel, hetwelk men ook zakvormig (*tissu utriculaire*), blaasvormig (*t. vesiculaire*), holachtig (*t. vacuolaire*) of poreus weefsel genoemd heeft, en hetwelk men laatstelijk als de zitplaats van een zoogenaamd zenuwstelsel heeft willen doen doorgaan, is het onderwerp van menig verschil tusschen de plant-ontleedkundigen geweest. In het eerst wilde men het slechts beschouwen als een doorloopend vlies met gaatjes of holligheden doorboord; later nam men deze holligheden voor afzonderlijke zakjes of blaasjes aan. In den beginne ontkende men de eigene wanden der cellen; later beschouwde men elke cel als een bijzonder blaasje, zoodat overal, waar twee of meer cellen bij elkander geplaatst waren, er ook overal een dubbele wand bestaan moest. Deze wand kwam den meesten waarnemers vliesachtig voor; maar, welke deszelfs eigene aard of zelfstandigheid zij, hierover heeft men weinig nagedacht, voorzeker omdat men de kennis dezer zaak als te weinig belangrijk beschouwde. Doch er is eigenlijk niets onbelangrijk, wat de kennis van den inwendigen bouw der organische grondstoffen betreft; want de algemeene physiologie brengt in onze dagen al de eerste en wijzigende oorzaken tot de veranderingen terug, welke deze inwendige bouw mogt ondergan.

Wij hebben lang nagedacht over de vraag: welke is de eigene aard der blaasjes van het celwijs-weefsel, en hoedanig is het vlies, waaruit zij gevormd schijnen, in al de tijdperken van het plantenleven? Deze vraag is daarom vooral gewigtig, omdat de meesten der plantontleedkundigen, (ja, ik ken er zelfs geene anderen,) bijkans zonder het zelve te weten, een wezenlijk onderscheid erkennen tusschen de blaasjes van de bedekkende weefsels (de opperhuid, *epidermis*, *cuticula*) en die van het eigenlijk cel-weefsel (*parenchyma*), een onderscheid, waarvan wij het ongegronde hebben opgemerkt bij eenen arbeid over de kleuring der gewassen

sen(*). De organographische plantkundigen toch nemen allen, ik weet niet waarom, aan, dat de blaasjes van het opperhuidsvlies (de *cuticule* van DECANDOLLE) nimmer deelachtig waren aan de kleur der plant, maar van natuur doorschijnend en witachtig. DECANDOLLE zegt zelfs, dat *al de kleuren* der bladen, der takken en der bloemen alleen moeten worden toegeschreven aan de stoffen, welke in het *parenchyma* bevat zijn. Indien dit waar was, zoude er een zonderling verschil bestaan tusschen de cellen van het *parenchyma* en die van de opperhuid, wijl gene eene kleurende stof konden afscheiden, deze niet. Maar wat is de *kleurende stof?* Volgens TURPIN, moeten alle kleuren eindelijk worden terug gebragt tot de *globuline*, en de *globuline* der wanden van de cellen kleurt zich onverschillig groen, rood, blaauw, geel, enz. Ofschoon dit besluit wegens zijne te groote algemeenheid niet is goed te keuren, wijl men vaak ziet, dat de kleuren veroorzaakt worden door eene bijzondere vloeistof zonder zigtbare kleurende bolletjes (globules), b. v. in de bovenste bloembladen van *Pelargonium elegans*, neem ik hetzelve echter in vele gevallen als waar aan. Nu is deze *globuline* een voortbrengsel van het blaasje des eigenlijken celweefsels, en zouden dus de blaasjes van de opperhuid onmogelijk kleurende *globulines* kunnen voortbrengen, welke onmogelijkheid alleen kan afhangen van een verschil in de eigene natuur van het vliesje, dat den wand der cel vormt. Doch dit verschil bestaat niet: de opperhuid kleurt zich even zoo vaak als het *parenchyma*, hetgene ik reeds heb

---

(*) Dit werk zal nog in langen tijd het licht niet kunnen zien, wegens het groot aantal daarbij behoorende platen.

heb aangetoond in mijne verhandeling over de ontleedkunde van *Orchis latifolia* en in die, welke ik opgesteld heb over de kleuring der deelen in het algemeen. De bruine vlekken, welke men ziet op de bladen van *Orchis latifolia*, *O. maculata*, enz. erkennen geenen anderen oorsprong; zij ontstaan geheel en al in de blaasjes der opperhuid, welke eene paarschachtig-roode vloeistof afscheiden en *globuline* van dezelfde kleur voortbrengen.

Uit deze waarnemingen volgt, dat het verschil tusschen de vliesjes van het eigenlijke celwijs-weefsel en van de opperhuid niet bestaat, maar dat in tegendeel de eigene aard van beiderlei vliesjes eene en dezelfde is; welke gevolgtrekking overeenstemt met al hetgene ons reeds nopens de blaasjes van het celwijs-weefsel bekend was.

Maar er bleef nog eene gewigtige vraag ter beantwoording overig: welke namelijk de aard en zelfstandigheid was van het vliesje, waaruit het blaasje of celletje bestaat, of met één woord, welke de natuur was van het blaasje zelf?

Geen schrijver heeft zich, zoo ver mij bekend is, bepaaldelijk deze vraag gedaan; doch de nieuwste werken geven echter eenige wenken tot beantwoording daarvan, die, zoo zij al het vraagstuk niet geheel en al oplossen, dan toch doen zien, hoe deze schrijvers volgens hun stelsel hetzelve opgelost zouden hebben. De Heer DU TROCHET beschouwt de kogelvormige groenachtige deeltjes, die midden in de blaasjes van het celwijsweefsel verspreid zijn, als de grondbeginselen van een uitgebreid zenuwstelsel, dat aan de planten eigen zoude zijn. Volgens den Heer TURPIN, zijn dezelve niets dan de beginselen (*rudiments*) van even zoo vele blaasjes of celletjes, en zouden (volgens zijne *Organographie microscopique*) deze blaasjes slijmachtige en kleverige ligchamen zijn, welk denkbeeld overeenkomt met dat, hetwelk de Heer BORY DE ST. VINCENT bekend gemaakt heeft over den aard van zijn geslacht *Chaos*, welks groene deeltjes niets anders zijn dan de vrije *globuline* van TURPIN, en deze vrije *globuline* is, volgens dezen laatsten schrijver, overeenkomstig met de afzonderlijk beschouwde blaasjes van het plantaardig celwijs-weefsel.

Intusschen hadden eenige nasporingen mij reeds geheel anders over dit onderwerp doen denken. Toen ik namelijk iets meer wilde weten over den aard der *stomata* en vooral, of het organische openingen waren of niet, kwam ik op de gedachten, om de opperhuid van het blad van *Helleborus niger* aan de werking van het vuur bloot te stellen. Ik liet deze opperhuid alzoo verzengen en legde dezelve toen onder het mikroskoop in een dropje zeer geconcentreerd salpeterzuur; de deeltjes binnen in de cellen waren verkoold door het vuur, doch kregen nu door het zuur eene bruinachtige en doorschijnende kleur, waardoor ik de cellen zelve konde beschouwen, die nog gaaf en van dezelfde gedaante waren als voorheen, niettegenstaande den aanmerkelijken graad van hitte, waaraan zij onderworpen geweest waren. Deze wederstandbieding aan de vernielendste werking, die wij kennen, overtuigde mij genoegzaam, dat het vliesje, noch der blaasjes van het celwijs-weefsel, noch dat, wat het randje der *stomata* vormt, van eenige zenuwachtige of slijmachtige zelfstandigheid was of konde wezen. Daarenboven, wanneer men celwijsweefsel aan het bijtend vermogen van het salpeterzuur of van het zwavelzuur onderwerpt, ja zelfs, wanneer men het in deze zuren laat koken, ziet men nooit, dat de cellen zelve vernield raken, dat het vliesje, waaruit zij bestaan, verteert of zich oplost; hetgene wel het geval moest wezen, indien het vliesje van eene slijmachtige natuur was.

Daar mijn toestand mij niet vergunde eene hier zoo noodzakelijke scheikundige ontleding van deze vliesjes in het werk te stellen, meende ik, dat, daar de opperhuid slechts zeer weinig *globuline* in de wanden harer cellen, en dus zeer weinig aan het vliesje der cellen vreemde stoffen bevatte, men voor de natuur van deze cellen die zelfstandigheid konde aannemen, welke in de zamenstelling van de opperhuid zelve voorkomt. Doch hier had de beroemde DAVY reeds het spoor aangewezen; daar hij in de opperhuid van het *Spaansch riet* (cannebonnet) 90, in die van het *Bamboes* 71,4, die van het *riet* 48,1 honderdste deelen kiezelaarde (*silica*) ontdekt had. Uit deze overgroote hoeveelheid kiezelaarde kan men met regt het besluit opmaken, dat de vliesjes der cellen van het celwijs-weefsel bijna geheel hieruit bestaan; hetgene ons tevens op eene zeer voldoende wijze verklaart, waarom deze cellen zoo wel aan het hevigste vuur, als aan de sterkste zuren, zonder van gedaante te veranderen, wederstand bieden.

Men ziet uit dit alles, hoe juist de vergelijking is, welke de Heer TURPIN heeft opgegeven, dat, namelijk, de blaasjes van het celwijs-weefsel zijn als vazen van het zuiverste kristal, gevuld met stoffen van onderscheidene kleuren. Ik heb ook de leden van *Fragilaria lineata* met kristal vergeleken in eene verhandeling over deze fraaije *Arthrodiée* (*). Een ieder, die het celwijs-

---

(*) *Messager des sciences et des arts*, 5me et 6me *livr.* *Gand* 1829.

weefsel der planten onder het mikroskoop ooit heeft waargenomen, moet voorzeker getroffen geweest zijn door de bijzondere overeenkomst tusschen het uiterlijk aanzien van glas en van de vliesjes, waaruit dit celweefsel gevormd is. Wanneer men de vrije blaasjes, waaruit het glinsterend meel van de aardappelen bestaat, vergelijkt met de onregelmatige en rondachtige kristalletjes van een fijn en zeer wit zand, zal men, voor het uiterlijk aanzien, naauwelijks eenig verschil opmerken tusschen de zelfstandigheid van deze beide soorten van ligchamen, welke overigens, in onze gewone wijze van zien, zoo verre van elkander afwijken.

Wij stellen ons de kiezelaarde altoos als een zeer hard ligchaam voor, en ofschoon de geologie en andere beschouwingen ons doen gelooven, dat deze stof ook in eenen vloeibaren staat aanwezig kan zijn, stellen wij ons dezelve echter in zoodanigen toestand niet dan bezwaarlijk voor. Zoodra wij ook de kiezelaardige natuur van de celwanden eenmaal hebben aangenomen, is niets natuurlijker, dan ons deze vliesjes, bij de ontlasting der daarin bevatte stoffen, ook even zoo voor te stellen, als de Heer TURPIN dit in zijne vroeger aangehaalde verhandeling (†) (Pl. 7, fig. 3; Pl. 8, 1.b; 2 b c^1; 3.d) heeft afgebeeld. Deze uitmuntende teekenaar vertoont hier een vast vlies, gescheurd en gebroken met onregelmatige hoeken, gedurende de ontlasting der *globulines*, en, zoodra deze uitgedreven zijn, teekent hij het oude vlies onregelmatig geplooid, even als een gekreukelde lap linnen of parkement. De schrijver verzekert daarenboven, dat hij in zijne *Bicha-*

(†) *Mémoires du Musée d'hist. Nat.*, 9^{me} cahier, 9^{me} année.

chatia vesiculinosa van deze vliesjes herkend heeft, verspreid, geplooid, hier en daar in de slijmachtige massa achtergelaten, en hij gelooft, dat deze vliesjes niets anders zijn, dan de overblijfselen van vernielde of ontlaste blaasjes (*vésicules accouchées*). Hij gelooft daarenboven, dat zoodanige verscheuringen ook in het binnenste der bewerktuigde planten hebben plaats gehad, maar dat in dit geval het verlaten vliesje door de omringende deelen weder is opgeslorpt, zoodat de ontlaste *globulines* in de geborsten moedercellen een voor hunne ontwikkeling geschikt voedsel vinden, even als men dit nopens de jonge spinnen gezegd heeft, die, naar men verhaalt, ook het ligchaam harer moeder tot voedsel gebruiken.

Het denkbeeld, hetwelk wij ons van een kiezelaardig vlies vormen, zoude voorzeker wel overeenkomen met die onregelmatige, hoekige, bladachtige en gekreukelde stukken, welke de Heer TURPIN in zijne *Bichatia* zegt gevonden te hebben. Doch men moet in aanmerking nemen, dat deze schrijver nergens vermeldt de zoodanige gezien te hebben in het celweefsel eener nog levende plant. Ook is er geen ander schrijver, die dit aanteekent, en wij zelve hebben menigmaal plantaardige weefsels met dit bepaalde oogmerk onderzocht, zonder ooit deelen gevonden te hebben, die met deze zoogenaamde overblijfselen van cellen de minste overeenkomst vertoonden. Men kan uit dit alles met regt gissen, dat het celwijs-weefsel, zoo lang het ten minste een gedeelte van de levende plant uitmaakt, geene zoodanige verscheurde, vrije vliezen bevat, voortgekomen uit de vernieling van de ontlaste moedercellen. En inderdaad, wanneer men de geheele steng eener bies of den geheelen bladsteel van *Cecropia pelta-*

tata, welker merg uit kogelronde blaasjes bestaat, schijfje voor schijfje onderzoekt, zal men geenszins die overblijfselen, waarvan de Heer TURPIN spreekt, kunnen ontdekken. Er blijven den waarnemer derhalve nog twee vragen ter oplossing overig: 1° is het waar, dat het vlies der cellen voor de uitstorting der *globulines* verscheurd wordt; en 2° indien deze verscheuring plaats heeft, wordt dan het overgebleven vlies door de naastbij liggende cellen opgeslorpt?

Doch, voordat wij deze niet onbelangrijke vragen pogen op te lossen, willen wij nog doen opmerken, dat de Heer TURPIN, behalve ten opzigte van de *Bichatia*, op geene zeer stellige wijze verzekert, deze overblijfselen van celvliezen gevonden te hebben. Men weet daarenboven, dat deze Schrijver vrij vruchtbaar is in fictieve en denkbeeldige figuren, doch die overigens van eene voortreffelijke uitvoering en inderdaad prachtig zijn. Wij willen ook nog doen opmerken, dat men ook in de dierlijke Micrographie, voor eenige *Pandorinea*, dergelijke verscheuringen heeft aangenomen; doch dat deze zaak door waarnemingen geheel wordt omvergeworpen. Hetzelfde heeft in de Herpetologie plaats gehad: in de beschrijving van de ontwikkeling der poppen (*tetards*) van de ongestaarte *Batrachia* heeft een Engelsch schrijver een jong dier afgebeeld, het *albumen*, waarvan het omgeven is, doorbrekende, even als het kuiken bij het uitkomen de schaal van zijn ei doorbreekt; doch men heeft in de Natuur zelve waargenomen, dat de buitenste kring van het albumen zich bij concentrische lagen oplost, en dat een ander gedeelte tot voeding van het jonge, daarin bevatte, dier verbruikt wordt, zoodat de pop zich eindelijk in het hem omgevende water bevindt, zonder of het albumen te hebben moeten doorbreken, of eenig ander beletsel te hebben moeten overwinnen.

Dan, wij komen op onze vraag terug: verscheuren zich de celvliesjes, om de *globulines* te ontlasten? Om dit te beantwoorden, wilde ik eerst weten, of, wanneer eene cel door eenige werktuigelijke oorzaak inderdaad verscheurd wordt, zij dan een als het ware gekreukeld vliesje achterlaat, gelijk de Heer TURPIN ons dit afgebeeld heeft. Tot dit oogmerk nam ik de vrije celblaasjes van *Solanum tuberosum* en liet dezelve 8 uren lang koken. Het geheel troebel geworden water deed eene zetmeelachtige glinsterende stof bezinken, waarvan ik een dropje onder het mikroskoop onderzocht: ik zag, dat bijkans al de blaasjes nog ongeschonden en gaaf waren, vrijelijk drijvende in het water, te midden van eene groote menigte *globulines*, welke ik voor de wand-*globulines* van eenige vernielde cellen hield; ik zag werkelijk eenige gebrokene of nog gave stukjes, alle zeer onregelmatig geplooid en doorschijnende; ik twijfelde er niet aan, of dit waren de vliezen der verbrokene blaasjes. Ofschoon ik echter in dit opzigt de waarheid der afbeeldingen van den Heer TURPIN erkend had, wilde ik echter weten, of deze vliesjes zich in het binnenste der *levende* plant even zoo zouden verscheuren; want men weet, hoe gewigtig het in de Physiologie is, om, zooveel mogelijk, alle proeven te doen op de weefsels, zoo lang zij nog in het wezen, waarvan zij een deel uitmaken, zelve bevat zijn.

Men begrijpt ligtelijk, dat het eene moeijelijke zaak was, om de blaasjes van het celweefsel in eene levende plant te verscheuren, daar de werktuigelijke middelen, zoo als naalden, scalpels enz. zeer ongeschikt zijn, wijl zij de organen zoo zeer drukken en verbrijzelen, dat men dezelve onder het mikroskoop geheel zoude miskennen. Het was echter van belang, om de celletjes op gelijke wijze te verbreken, als dit door de daarin bevatte *globulines* zoude kunnen geschieden, tot welk oogmerk men eene drukking van binnen naar buiten moest in het werk stellen, hetgene zeker voor onze handen en te grove werktuigen ondoenlijk is. Doch de Natuur biedt ons zoo vele middelen van onderzoek aan, dat men door haar alleen in zeer vele zaken kan voorzien. Meñ moet hiertoe haar slechts de werkmiddelen weten te verschaffen, om datgene, wat noodig is, te weeg te brengen. Het is, bij voorbeeld, zeker, dat de *globulines* hun algemeen bekleedsel niet verscheuren, dan alleen wanneer hun omvang grooter, dan de inhoud der moedercel, is geworden. Zoodra men dus den omvang van hetgene de moedercel bevat weet te vergrooten, zal de verscheuring van deze laatste ook moeten volgen. Daar nu de inhoud derzelve in vele planten uit water, voedende sappen, of ander vocht bestaat, behoeft men dit vocht slechts eenen grooteren omvang te geven. Ik zoude hiertoe de warmte gebruikt hebben, indien deze niet, door uitdamping van het vocht, deszelfs hoeveelheid deed verminderen, of ook, door de vliesjes te verharden, ons oogmerk hinderlijk was, daar wij de vliesjes, zonder die harder dan van natuur te doen zijn, wilden laten bersten. Het kwam mij daarom geschikter voor, om een gedeelte van het levend plantenweefsel te doen bevriezen, doch zoo, dat een gedeelte van hetzelfde weefsel voor de vorst bewaard en dus ook in leven bleef. In dit geval zouden de vochten, in elke cel bevat, door de bevriezing uitzetten en, op de celvliezen aandringende, deze moeten verscheuren, welk uitwerksel volkomen hetzelfde moest zijn, als dat, hetwelk de in de cel bevatte *globulines* door hunne uitzetting zouden te weeg brengen; want in beide gevallen wordt de verscheuring door een vast ligchaam en op bepaalde punten verrigt. Ik stelde derhalve deze proef in het werk en zag haar heerlijk gelukken: de zeer strenge vorst deed al de blaasjes bersten in het celweefsel van verscheidene *Aloë*-bladen, welke in mijne kamer geplaatst waren, doch waarvan de bladen in de opene lucht uitkwamen door middel van gaatjes in de glazen, welke rondom met stopverf waren afgesloten (*).

Toen

(*) De opmerking van de uitwerkselen der vorst op planten-weefsels levert veel belangrijks op: zoo vond ik, onder anderen, in mijne waarnemingen, hieromtrent in den afgeloopen winter gedaan, dat de spiraalvaten (*trachées*) nooit door de vorst hunne eigene gedaante verliezen, waaruit men met de grootst mogelijke zekerheid kan opmaken, dat zij geenerlei vocht, maar een gas, eene luchtsoort bevatten. Even zoo bersten de *raphides* (†) nimmer, waaruit ik het besluit trek, dat deze spoelvormige of naaldvormige deelen of vaste ligchamen zijn of blaasachtige, maar zonder vochtdeelen van binnen. In het algemeen heb ik opgemerkt, dat het alleen de blaasjes zijn van het celwijs-weefsel, welke door de koude groote veranderingen ondergaan, ja zelfs geheel gedesorganiseerd worden door de werking van het ijs op de zich verscheurende celwanden. Wanneer dus het leven in een bevroren gewas is uitgebluscht, dan is ook het celweefsel vernield, en het is hierom oneindig waarschijnlijker, dat het sap zich door het celwijs-weefsel beweegt, dan door de vaten, gelijk sommigen gemeend hebben. Overigens zijn de uitwerkselen van de vorst zeer belangrijk voor de planten-physiologie, en behoorden de oplettendheid der plant-ontleedkundigen tot zich te trekken.

(†) Zie over deze deelen DECANDOLLE's Organographie végétale, vol. I, p. 126—129.

Toen ik nu een schijfje van het bevroren celwijsweefsel, in een horologieglaasje geplaatst, had laten ontdooijen, zag ik onder het mikroskoop een oneindig aantal groene bolletjes in het water vrijelijk drijvende. Deze bolletjes waren de in de cellen en derzelver wanden bevatte *globulines ;* zij waren allen zeer gaaf en hadden geene zigtbare verandering van vorm ondergaan ; zij bevatten derhalve ook geene vochten in zich en zijn hierdoor zeer wezenlijk van de moedercellen onderscheiden. Het komt mij voor, dat alle *globulines* moeten beschouwd worden als kleine blaasachtige en vliesachtige bolletjes, vervuld met eene harstachtige stof in de groene plantendeelen, of met andere vaste zelfstandigheden in de anders gekleurde deelen.

Het celmoes zelf, hoe vormloos ook na deszelfs ontdooijing, vertoonde pakjes onregelmatige, hoekige en verscheurde vezels, in bundels vereenigd of verspreid, met één woord, in allerlei verschillende gedaanten. Ik beschouw deze zwartachtige vezels als de kanten der verscheurde vliezen; want, wanneer deze hunne vlakke zijde vertoonen, zijn zij, wegens hunne doorschijnendheid, moeijelijk waar te nemen. Ik twijfel evenwel, of deze verscheurde moedercellen wel juist die gedaante hebben, welke de Heer TURPIN daaraan geeft ; zij zijn veel minder kennelijk.

Wat hier echter van zij, de gedane proeven hebben bewezen, dat, wanneer de blaasjes van het celwijsweefsel bersten, hetzij van buiten, hetzij van binnen, hetzij in doode, hetzij in levende ligchamen, zij altijd een verscheurd vlies achterlaten, hetwelk zich omkrult, plooit, in vezels opkreukelt, zoodat alle *globulines* daaruit vrij raken, en dat het dan eene gedaante aanneemt, waardoor men deszelfs eigene natuur zoude miskennen. Het volgt mede uit de proeven, dat de moedercellen, die zich alzoo ontlasten, inwendig een vocht bevatten en dat de nieuw voortgebragte blaasjes vaste ligchamen zijn. Wil men dus de eerstgenoemde als voortbrengende deelen beschouwen, dan staan zij in zekeren zin gelijk met de baarmoeder der dieren, waarin ook de *embryo* altijd in het *liquor amnios* drijft; eene zonderlinge overeenkomst voorzeker, doch die op meer dan eene analogie steunt; want overal, waar wij de Natuur een nieuw wezen zien voortbrengen, heeft de ontwikkeling hiervan steeds in eenig vocht plaats (*).

Maar een niet minder gewigtig vraagstuk komt ons thans voor den geest. Wij zien, wel is waar, dat, door het aanwenden van de genoemde physieke middelen, de blaasjes verscheurd raken en er een kiezelaardig vliesje te liggen komt tusschen andere niet verscheurde blaasjes; maar dewijl, zoo als wij reeds aangemerkt hebben, wij nimmer zoodanige overblijfselen van cellen in het binnenste van levende en groeijende plantendeelen ontwaren, mogen wij twijfelen, of hier, dat is *in* die wezens zelve, welke wij tot voorwerp onzer nasporingen nemen, al deze verschijnselen wel even zoo plaats hebben, als wij dit in de buitenwereld waarnemen. Deze twijfel schijnt mij gegrond toe; want, zoo wij van die uitwerkselen, welke wij in onze proeven gezien hebben, onmiddellijk een besluit gaan opmaken, dan voorzeker zouden wij vaststellen, dat de moederblaasjes, om zich van de *globulines* te ontlasten, bersten, dat hun vlies achterblijft tusschen de nog onrij-

---

(*) Zie mijne Inwijdings-verhandeling: *Tentamen Biozoogeniae generalis*, 1829, p. 4.

rijpe blaasjes en dat deze de grondstof opnemen, welke er van de vernieling der eerstgenoemde overblijft. Dit is dan ook hetgene uit den arbeid van den Heer TURPIN doorstraalt, gevolgtrekkingen uit zijne waarnemingen, welke hij zelf dan ook grootendeels in zijne *Organographie microscopique* heeft opgegeven.

Dan wij gelooven en schromen niet het te zeggen: met op zoodanige wijze te oordeelen, loopt men de daadzaken vooruit; doch indien wij weten willen, wat waarheid is, behooren wij de daadzaken na te volgen en nooit begeeren te anticiperen op de kennis der Natuur. Het is daarom, dat wij wilden weten, wat er met de cellen plaats heeft, zoo lang zij werkelijk leven en groeijen; wij wilden de verschijnselen niet te midden van den dood, maar in het leven zelf doorgronden. Er is geen twijfel aan, of de *globulines*, zoowel de vrije als die der celwanden, worden op hunne beurt weder moedercellen; maar op welke wijze heeft hunne ontlasting plaats? Hoe vernielen zich, hoe verdwijnen de verscheurde blaasjes? Nergens ziet men hunne overblijfselen; laten zij dan wel overblijfselen achter? Men zegt evenwel, dat zij zich van de *globulines* ontlasten; maar hoe geschiedt dit? Ziedaar hetgene ons te onderzoeken stond.

Het is echter onmogelijk, dit in de nog geheel ongeschondene plant waar te nemen, daar men niet tot de cellen kan doordringen, zonder eenige organen te verbreken; terwijl men alles ongeschonden moet laten, indien men op een levend wezen waarnemingen wil doen, inzonderheid bij zoo teedere organen, als de plantaardige weefsels zijn. Wij mogten dus geenen tijd verspillen met te onderzoeken, hoe de blaasjes van het celwijs-weefsel in aantal vermeerderden; daar men hierbij altijd de deelen moet klieven, en alsdan de nasporingen geene andere zouden zijn, dan die, welke wij straks hebben opgegeven.

Maar gelukkiglijk is het heelal slechts als eene uitgestrekte werkplaats te beschouwen, waar alle ondervindingen reeds gemaakt zijn, en men deze slechts heeft af te zonderen en na te gaan, om die wel te leeren kennen. De algemeene orde der dingen, dat is te zeggen, de volgorde of opklimming van het eenvoudige tot het meer zamengestelde, moet ons ergens de blaasjes van het celwijs-weefsel geheel afgezonderd vertoonen, of liever, zij moet ons ergens wezens vertoonen, wier organische zamenstelling geene andere is, dan die van deze enkele blaasjes. En inderdaad, er zijn zoodanige wezens: het zijn de *Palmella's* van LYNGBYE, met uitzondering van zijne *Palmella myosurus*, *frondosa* en *cylindrica*, het zijn de *Chaos* van BORY DE ST. VINCENT, de *Protosphaeria* of *globulines* van TURPIN. Waaruit toch bestaat elk dezer wezens? Uit kogelronde blaasjes, vervuld met gekleurde korreltjes (*propaginula*), dat is te zeggen, gelijk staande met de blaasjes van het plantaardig celwijs-weefsel.

Bij de physieke onmogelijkheid derhalve, om in de zamengestelde levende planten de wijze na te gaan, waarop de moedercellen de *globulines* ontlasten, wil ik trachten de gevraagde verschijnselen na te sporen op deze zoo hoogsteenvoudige gewassen, waarin de Natuur het celwijs-weefsel schijnt te hebben willen blootleggen, zonder het van zijne eigenschappen en levensverrigtingen te berooven; als deed zij dit, om ons in hare geheimenissen in te wijden.

Men zal des te minder afkeerig zijn, om ons de juistheid van deze wijze van onderzoek toe te geven, wanneer men weet, dat juist die Schrijvers, welke eene verscheuring der celwanden bij de ontlasting der daarin bevatte deeltjes hebben aangenomen, tevens geloofd en gezegd hebben, dat zij de blaasjes of bolletjes van de *Palmella's* hadden zien bersten bij de ontlasting hunner kiempjes (*propaginula*), en dat die blaasjes hunne verscheurde overblijfselen achterlieten in eene geleiachtige massa, die hen overal omgaf. Hetgene men derhalve aannam voor de eenvoudige gewassen, paste men toe op de zamengestelde; ja, men ging nog verder: de genoemde Schrijvers hadden nimmer de overblijfselen der verscheurde cellen gezien in de levende planten, in welke zij voorgeven, dat dezelve weder opgeslorpt worden; maar zij hebben tot de straks beschrevene gedwongene verscheuring der cellen besloten alleen uit hetgene zij waargenomen hadden op de meer eenvoudige, ééncellige planten, op die eenvoudig gevormde wezens, ten opzigte van welke wij begeeren aan te toonen, dat zij zich bedrogen hebben. De nasporingen hebben derhalve aan beide zijden gelijke waarde. Wat de opslorping betreft, hiervan hebben zij slechts een *ontkennend* bewijs gegeven, daarin bestaande, dat zij deze overblijfselen in het celweefsel *niet* gevonden hebben.

In eene geslotene kamer flesschen, met putwater gevuld, aan de inwerking der uitwendige invloeden hebbende blootgesteld, zag ik in de maand October, dat er in eenige dezer flesschen zich op de *oppervlakte* van het water en tegen de wanden van het glas eene stof geplaatst had van eene fraaije karmijnroode kleur. Eenige deeltjes dezer bevallige zelfstandigheid vielen van tijd tot tijd in het vocht, om zich iets lager te plaatsen en zoo doende opvolgende lagen te vormen, tevens het verlies aanwijzende, hetwelk het water van tijd tot tijd door de uitwaseming had ondergaan. Ik onderzocht deze stof onder het mikroskoop en erkende dezelve voor *Palmella alpicola* van LYNGBYE (Tentamen Hydrophytologiae Danicae, p. 206, n°. 7, tab. 69, B. 1, 2 (*). Dit gewasje bestaat uit kogelronde blaasjes, eene middellijn van $\frac{1}{41}^{\text{ste}}$ millimeter bereikende, doch overigens van zeer verschillende grootte; elk dezer blaasjes is gevuld met kogelronde, roode of rozenroode kiempjes en omgeven van eene laag kleverige als slijmachtige stof, welke het naast bij de blaasjes ook het digtst is. Indien ik den Heer BORY DE ST. VINCENT had willen gelooven, dan zoude deze kleverige stof vroeger bestaan hebben, dan de *Palmella*, welker blaasjes of in deze slijm gevormd, of reeds gevormd daarin ingedrongen zouden zijn. Doch ik had goede gronden, om te gelooven, dat noch de slijmachtige stof, noch zelfs de door hem alzoo genoemde blaasachtige stof (zie zijn *Essai sur la matière*, uitgegeven in 1823, en zijn artikel over hetzelfde onderwerp in de *Dictionnaire classique*) zich ooit vormden, dan nadat zijne plantenstof (*matière végétative*) zich reeds ontwikkeld had. Ik hield mij dus hierbij niet op; maar besloot de aangroeijing der blaasjes van mijne *Pal-*

(*) Deze Schrijver noemt haar *subterrestris* en heeft haar gevonden op *Lichens* en *Mosplanten* van de alpenrotsen, op den top der hoogste gebergten. De *groeiplaats*, welke wij daaraan toekennen, de oppervlakte namelijk van het water, is van die van LYNGBYE zeer verschillend. Zijne afbeelding is daarenboven vrij slecht, ofschoon de beschrijving overeenkomt. Wij hebben daarom onze plant met dezen naam genoemd, alleen uit vrees van eene nieuwe soort zonder noodzaak daar te stellen.

Palmella alpicola voet voor voet na te gaan. Ik plaatste tot dit oogmerk een klein gedeelte daarvan, bestaande uit 10 blaasjes van middelbare en onderling gelijke grootte, in een horologieglaasje, op hetwelk ik iederen dag enkele droppels water bragt, om het uitdroogen te voorkomen; ik herhaalde dit twee keeren iederen dag en bezag mijne plantjes even zoo dikwijls onder het mikroskoop. Na verloop van ongeveer 14 dagen, waren de blaasjes alle groot en de kiempjes zeer zigtbaar; na verloop van nog 14 dagen, waren er eenige van verdwenen en eene menigte van kleine bolletjes in derzelver plaats gekomen. Vóór deze ontlasting van bolletjes had er noch verscheuring, noch achterlating van een overgebleven vlies, noch iets van al hetgene die Schrijvers vermelden, plaats gehad. Ziet hier hetgene ik waargenomen heb :

Zoodra het blaasje der *Palmella* eene zekere grootte bereikt heeft, is deszelfs aangroeijing niet meer zigtbaar; maar men ziet, aan deszelfs buitensten omtrek, het slijm, dat het omgeeft, meer en meer in dikte toenemen; dagelijks ontdekt men in dit slijm kringen (*zonae*), die grooter en vloeibaarder zijn, naarmate zij verder van het blaasje verwijderd zijn; weldra versmelt het vlies van het blaasje in dit slijm, of liever, het wordt zelf tot slijm, en de kiempjes zijn bevrijd door deze soort van smelting, van langzaam voortgaande desorganisatie; de kleine, nu vrije bolletjes nemen in grootte toe; naarmate zij grooter worden, ziet men het slijm rondom dezelve verschijnen, en alzoo, van ontwikkeling tot ontwikkeling, ziet men met hen hetzelfde geschieden, wat geschied was met het blaasje, waaruit zij ontstaan zijn; niet door hetzelve te doorboren, te breken, of te verscheuren, zoo als men gemeend had, maar eenvoudiglijk door de vervorming van het omgevend vlies in het hen omringend slijm. Men ziet hieruit, waarom men, bij de naauwkeurige beschouwing van dit slijm, in hetzelve de straks genoemde lagen of kringen ontwaart. — Nadat ik deze waarneming gedaan had, herinnerde ik mij volkomen hetzelfde gezien te hebben ten opzigte van de *Pandorinea* en vooral in *Pandorina mora* BORY DE ST. VINCENT (*Volvox morum* auctorum) en dat dus de Natuur denzelfden weg volgt bij die dieren, wier bewerktuiging eveneens met de blaasjes van het plantaardig celweefsel gelijk staat.

Het omgevende slijm derhalve, verre van eene zelfstandigheid *sui generis* te wezen, eene zelfstandigheid vroeger bestaan hebbende, dan de blaasjes der *Palmella*, is in tegendeel niets dan het gevolg der ontwikkeling dezer zelfde ligchamen, een voortbrengsel van hunne bewerktuiging, even als dit het slijm is, hetwelk het ligchaam eener aal omgeeft; derhalve, wel verre dat de blaasjes zouden bersten door den te grooten omvang der daarin opgeslotene *globulines*, zetten zij zich uit, totdat de zelfstandigheid van hun vlies, van genoegzaam vocht doortrokken en genoegzaam uitgezet zijnde, de gedaante van slijm, van eene kleverige stof aanneemt; derhalve, wel verre dat er verbreking, doorboring, verscheuring zoude plaats hebben, is er ontwikkeling, uitspreiding, smelting, vervorming; derhalve, wel verre dat een moederblaasje zijne kiempjes zelf zoude ontlasten, verdwijnt het en sterft weg; derhalve, wel verre dat de uitstorting der *globulines* plotseling en op een oogenblik zoude geschieden, heeft dezelve gaandeweg en langzamerhand plaats, enz.

Indien deze dan de weg is der Natuur bij de vermenignigvuldiging der *Palmella's* — en ik mag dit daarvoor houden, wijl ik mijne waarnemingen nog nader heb bevestigd op eene andere groenachtige soort, welke, zoo zij al beschreven is, zeer onnaauwkeurig bij de Schrijvers is aangewezen, en welke ik *Palmella smaragdina*, wegens hare fraaije smaragdkleur, zoude noemen; — indien deze, zeg ik, de weg is der Natuur bij de vermenigvuldiging der *Palmella's*, kunnen wij ook gelooven, dat de *globulines* der celwanden en die, welke in de cellen besloten zijn, zich op dezelfde wijze in de zamengestelde planten bevrijden; dat, daar ook, de moederblaasjes versmelten en de inwendige *globulines* in staat stellen, om zich op hunne beurt te ontwikkelen. Het verschijnsel zoude dan langzamerhand plaats hebben; er zouden geene losse overblijfselen van *globulines*, van verscheurde vliezen in de bewerktuigde plant gevonden worden; en waarlijk men ziet deze nimmer, hetgene eene bekende zaak is.

De ware wijze derhalve, waarop de cellen van het plantaardig weefsel zich voortplanten, in aantal vermeerderen en de plant, waarvan zij een deel uitmaken, in omvang doen toenemen, is dan naar mijn inzien bekend. Dit is zooveel gewonnen in de plantenphysiologie, en ik zal mij voor mijne aangewende moeite rijkelijk beloond achten, indien ik iets tot kennis der waarheid zal hebben mogen toebrengen; zelfs dan, wanneer ik mogt gedwaald hebben, zal ik welligt nuttig geweest zijn, door aan anderen de klip aan te wijzen, waarop ik zelf schipbreuk mogt geleden hebben.

Brussel Jan. 1830.

* * *

VIER-

VIERDE NALEZING OP DE FLORA BELGII SEPTENTRIONALIS;

door H. C. VAN HALL.

Bij de steeds voortdurende belangstelling in de kennis onzer Vaderlandsche planten, zal het velen, vertrouw ik, niet ongenaam zijn een nieuw toevoegsel tot de *Flora* onzer Noordelijke Gewesten te ontvangen, op gelijke wijze bewerkt, als ik reeds vroeger zoodanige toevoegsels bekend heb gemaakt (*). Eenige der hier gegevene waarnemingen waren mij reeds voor eenigen tijd medegedeeld; doch de verschillende Botanische verhandelingen, welke wij voor onze Bijdragen gedurig ontvingen, hebben mij het plaatsen dezer Nalezing tot nu toe doen uitstellen. Thans echter wil ik niet langer toeven, ten einde deze nieuwe inlandsche planten, nog vóór den aanvang van het gunstiger jaarsaizoen, bekend zouden wezen.

Het strekt mij tot genoegen, dit stukje te mogen aanvangen met eene nieuwe bijdrage van den Heer A. DE BEYER, van Nijmegen, wien het Vaderland als een' ijverigen en gelukkigen beoefenaar onzer inlandsche planten, door talrijke ontdekkingen, reeds sedert langen tijd kent.

270* *Campanula glomerata*, foliis crenulatis, radicalibus ovato-lanceolatis, petiolatis, caulinis superibus amplexicaulibus; floribus in capitulis terminalibus et axillaribus sessilibus. MERTENS et KOCH; LEJ. et COURT. Comp. Fl. Belg. I, p. 184.

Cam-

(*) De drie, vroeger uitgekomene, bijvoegsels op mijne *Flora* worden gevonden in deze *Bijdragen*, Deel I, st. 1, bl. 135—150; II, 1, bl. 110—124 en III, 1, bl. 47—62.

Campanula glomerata. L. W. Sm. DC. 2845.
Ic. Dan. 4328; Engl. 90.
Flor. *Junio*, *Julio* ♃.

270* *Getropt Klokje*, met fijngekartelde bladen, de wortelbladen eirond-lancetvormig, gesteeld, de bovenste stengbladen stengomvattend; de ongesteelde bloemen in eindelingsche en in de oksels geplaatste hoofdjes vereenigd. MERTENS en KOCH; LEJ. en COURT. t. a. pl.

Deze plant, welke, blijkens het aangehaalde Werk van de Heeren LEJEUNE en COURTOIS, in onze Zuidelijke Gewesten reeds vroeger bekend was, is thans ook in onze Noordelijke Gewesten gevonden door den Heer A. DE BEYER, die mij daarvan eenige gedroogde exemplaren gezonden heeft, door hem verzameld in hooilanden langs den Waaloever, onder Beuningen, bij Nijmegen.

314* *Cuscuta Epilinum*, capitulis sessilibus, floribus basi connatis, calyce 5-fido carnoso, verrucoso, corolla 5-fida laciniis parvis calycem vix excedentibus, filamentis muticis. WEIHE apud BLUFF et FINGERHUTH Comp. Fl. Germ. I, p. 342.

Cuscuta Epilinum VON BÖNNINGH. Fl. monast. p. 75; LEJ. et COURT. l. c. p. 210.

Flor. *Julio.* ⊙.

314* *Vlas Warkruid*, met ongesteelde bloemhoofdjes, de bloempjes aan den voet zamengegroeid, de kalk 5-spletig vleezig, wratachtig, de bloemkroon 5-spletig, met kleine, den kelk naauwelijks te boven gaande, slippen, de helmdraden ongewapend. WEIHE.

Dat deze plant ook voor eene inboorling van Noord-Nederland moet gehouden worden, is mij in den afgeloopen zomer gebleken, toen ik haar, op een voetreisje door de prov. Friesland, gevonden heb in de omstreken van Holwerd en Ternaard, waar zij, onder den naam van *wijnsels* of *wilde klimme* (*), als een schadelijk onkruid in het *vlas* bekend is. Zij onderscheidt zich van het *groot Warkruid* (*Cuscuta europaea*), vooreerst door hare geelachtige kleur, welke in het *groot Warkruid* vleeschkleurig of witachtig is. Daarenboven zijn in het *groot Warkruid* de bloempjes aan den voet niet zamengegroeid, de kelk en bloemkroon soms ook 4-spletig en is de laatste langer, dan de kelk. Door deze kenmerken en door de groeiplaats op het *vlas*, terwijl *C. europaea* meer op de *Urtica*, *Humulus*, *Convolvulus* en *Salix* wast, zal het niet moeijelijk vallen, om *C. Epilinum* van de andere soort wel te onderscheiden (†).

481. γ. De merkwaardige *Polygonum Persicaria var. γ foliis subtus tomentosis*, welke de Hoogl. KOPS, zonder bloem, bij Leijden had aangetrof-

---

(*) Zie deze *Bijdragen*, IV, 2, bl. 207.

(†) Terwijl ik dit schrijf, ontvang ik eenen brief van den Heer KUIJPER VAN WASCHPENNING, waarin hij mij meldt *Cuscuta Epilinum* ook bij Breda te hebben aangetroffen. In de nabijheid van dezelfde stad heeft hij mede gevonden *Arrhenatherum bulbosum*, welke ik in mijne *Flora*, p. 76, als eene waarschijnlijke inlandsche plant had opgegeven; doch die thans, volgens de nasporingen van dezen ijverigen Plantkundige, met zekerheid als inlandsch kan beschouwd worden. — Volgens vriendelijk berigt van den Heer BLEIJ, van Borkum, is *Glaucium luteum* op het eiland Rottum, waarschijnlijk van aangespoeld zaad, opgekomen, doch, gelijk hij vernomen had, sedert weder verdwenen. Op Borkum was deze plant in 1828 reeds vrij wat verspreid.

troffen (*), is door mij in de maand Julij 1828 wedergevonden aan de rivier de Lek, tusschen Vianen en Leksmond. Ik vond eenige weinige exemplaren dezer verscheidenheid, welke bij onze Plantkundigen nog niet zeer algemeen bekend schijnt te zijn. De door mij verzamelde exemplaren waren, even als die van den Hoogl. KOPS, zonder bloem, derzelver bladen veel korter, dan de gewone, doch even breed, niet *ovato-lanceolata*, maar *oblonga*, van onderen helder wit-viltig (albo-tomentosa), terwijl eene dubbele vlek op het bovenste derzelve veel zwarter was, dan in de gewoone soort; al hetwelk aan deze planten een zeer fraai en eigenaardig aanzien gaf. Het is echter niets meer, dan eene *verscheidenheid* (varietas), daar ik ter zelfder plaatse een exemplaar gevonden heb, met bloemen en met de bovenste bladen als van de gewoone soort, de onderste bladen als van de thans beschrevene verscheidenheid.

519** *Silene gallica*, hirsuta, caulibus ramosis, foliis inferioribus spathulatis, superioribus lanceolatis obtusis, spica secunda, calycibus cylindrico-ventriculosis 10-striatis, dentibus brevibus acutis, petalis obovatis coronatis. DC. *Prodr.* I, p. 371.

Silene gallica. L. W. DC. *fl. franc.* no. 4352.

Ic. VAILLANT, Botan. paris. t. 16 f. 12.

Flor. Julio, Augusto. ⊙.

519** *Fransche Silene*, ruigbehaard, de stengen takkig, de onderste bladen spatelvormig, de bovenste lancetvormig en stomp, de bloemaar éénzijdig, de kelk rolrond-buikachtig, met 10 strepen en korte spitse tanden, de bloembladen omgekeerd-eirond en gekroond. DC. De

---

(*) Zie *Flora Batava*, n°. 124.

De ijverige Plantkundige T. D. VRIJDAG ZIJNEN, te 's Gravenhage, heeft mij fraaije gedroogde exemplaren gezonden van deze *Silene*, gevonden in een vochtig weiland tusschen de duinen, bij Scheveningen, groeijende met *Samolus Valerandi*, enz. In het *Compendium Florae Germaniae* van BLUFF en FINGERHUTH, I, p. *552*, wordt op naam van DECANDOLLE'S *Prodromus* opgegeven, dat de plant zoude zijn *pilis eglandulosis*, hetwelk echter in het genoemde werk van DECANDOLLE niet gevonden wordt en hetwelk ook niet in de Natuur plaats heeft. De plant toch is, in de mij gezondene exemplaren, welke volkomen overeenstemmen met die van LEJEUNE en COURTOIS, *Choix de Plantes*, no. 222, bedekt met tweederlei soort van haren: vooreerst met zeer *korte*, digt bij elkander staande, aan den top klierachtige haartjes, welke inzonderheid boven aan de steng talrijk zijn en deze kleverig maken, en ten tweede met lange van elkander verwijderde, witte niet klierachtige haren, welke op het benedenste gedeelte van de steng gevonden worden en welke vooral op den kelk zeer lang en talrijk zijn. De bloembladen zijn vleeschkleurig en somtijds wit, (waardoor deze plant dadelijk van *S. quinquevulnera* onderkend wordt,) gaafrandig of even uitgerand. De aan *S. gallica* na verwante *S. anglica*, welke als inlandsch opgegeven is door den Heer DUMORTIER in mijne *Flora*, p. 722 en 723 (no. 519*), is van de *Fransche Silene* te onderscheiden, door de zeer lange tanden van den kelk en door hare witte, veel dieper uitgerande, bloembladen.

542* *Lychnis coronaria*, tomentosa, caule dichotomo, pedunculis elongatis 1-floris, calycibus subcampanulatis costatis, petalis emarginatis coronatis seraratis; foliis lanceolatis latissimis coriaceis. DC. Prodr. I. p. 387.

Lychnis coronaria, LAM. SPRENGEL Syst. veg. II. p. 420.

Agrostemma coronaria, L. W. PERS. I. p. 519.

Ic. CURTIS Botan. Mag. t. 24.

Flor. *Julio*, *Augusto* ♃.

542* *gekroonde Koekkoeksbloem*, viltig, de steng gegaffeld, de bloemstelen uitgerekt éénbloemig, de kelk bijkans klokvormig geribt, de bloembladen uitgerand gekroond en gezaagd; de bladen lancetvormig zeer breed en lederachtig. DC.

Ik heb deze soort reeds in Junij 1827 gevonden op het hooge veen, langs het *nieuwe Stads Kanaal*, in de Prov. Groningen; doch haar toen nog niet als eene nieuwe inlandsche plant vermeld, daar ik, de steng en bloemen afgemaaid zijnde, alleen hare witte, zachte, lederachtige, breed-lancetvormige wortelbladen aantrof, welke, ofschoon op zich zelve kennelijk genoeg, mij echter geen genoegzaam regt gaven, om deze soort onder de *indigenae* op te nemen. Ik meen dit echter thans met meer veiligheid te kunnen doen, nu de Heer BERGSMA mij volledige exemplaren dezer plant gegeven heeft, welke hij bij Rhederoord, in de omstreken van Arnhem, in Julij 1829 verzameld had. De *Agrostemma coronaria* van LINNAEUS wordt (even als *Agr. Githago*) thans door de meeste Plantkundigen tot het geslacht *Lychnis* gebragt; en waarlijk het verschil tusschen *Agrostemma* en *Lychnis* is al zeer gering.

In het voorbijgaan merk ik op, dat *Spergula maxima* WEIHE, door mij in Julij des afgeloopen jaars gevonden is tusschen het *vlas* bij Holwerd, in

Fries-

Friesland, volkomen overeenkomende met de beschrijving, welke VON BÖNNINGHAUSEN daarvan gegeven heeft in zijne *Prodr. Fl. Monast.* p. 136; doch ik twijfel, of deze wel eene stellige soort (*species*) zij, daar ik bij Slochteren, in de prov. Groningen, nog kort geleden zeer groote exemplaren van *Sp. vulgaris* vond, als het ware het midden houdende tusschen deze en *Sp. maxima.* — De gekweekte *Spergula sativa* is van beiden onderscheiden. Zie de *Flora Batava*, zesde Deel, no. 427.

591. De hier te lande nog zeldzame *viltige Roos* (*Rosa tomentosa*,) welke mij uit onze Noordelijke Gewesten nog maar alleen van Middelburg, in Zeeland, door den Heer DUMORTIER was medegedeeld, is mij thans ook gezonden door den Heer G. BACKER, med. doct. te Amsterdam, die haar te 's Graveland bij Weesp had aangetroffen.

706*. *Rhinanthus minor*, calyce glabro, corollae labio superiore compresso pistilloque incluso unicoloribus, caule immaculato. PERSOON, synops, II, p. 151.

Rhinanthus minor, EHRHART, herb. 46.

Alectorolophus parviflorus, WALLROTH, Sched. crit. I, p. 318.

Rhinanthus crista galli, β. L.

Ic. Fl. Batava n°. 433.

Flor. *Junio.* ⊙

706* *kleine Ratelen*, met onbehaarden kelk, de bovenlip der bloemkroon zamengedrukt en, even als het in de bloemkroon besloten stampertje éénkleurig, de steng ongevlekt. PERSOON.

Deze soort is van de gewoone *gele Ratelen* te onderscheiden door hare ongevlekte steng, smaller bladen, kleiner bloemen, waarvan de buis niet langer is, dan de kelk, en door het gemis der beide blaauwe vlekken, welke aan de tanden der bloemkroon van de *gele Ratelen* te zien zijn. Zij wordt dikwijls met de gewone *Rhinanthus Crista galli* verward. — In het *Compendium Florae Germaniae* van BLUFF en FINGERHUTH, (waar deze soort onder den naam van *Rhinanthus parviflorus* voorkomt,) wordt te onregt opgegeven, dat de tanden der bloemkroon, het stampertje en de schutblaadjes (bracteae) alle van dezelfde kleur zouden zijn. De schutblaadjes zijn in deze, even als in de gewone *gele Ratelen*, groen van kleur, de bloemkroon geel.

Zij is door mij in menigte, met de gewone soort, in de omstreken van Groningen aangetroffen. In de eerstdaags uitkomende 84ste aflevering der *Flora Batava* vindt men deze soort te gelijk met de gewone *Rh. Crista galli* afgebeeld.

800* *Malva fastigiata*, foliis cordatis 5-lobis acuminatis inaequaliter dentatis, (lobo) medio productiore cauleque erecto pube stellata tomentosis, pedicellis axillaribus et in corymbum terminalem approximatis. DC. *Prodr.* I, p. 432.

Malva fastigiata CAVANILLES, SPRENGEL, Syst. veg. III, p. 90.

Ic. CAV. diss. II, p. 75, t 23, f 2 (volgens DC).

Flor. *Julio*, *Augusto*. ♃.

800* *hooggetropte Malowe*, met hartvormige 5-lobbige gespitste ongelijk-getande bladen, de middelste lob langer, dan de overige; de bladen, even als de opgerigte steng, met stervormende haren eenigzins viltig, de bloemsteeltjes in de oksels der bladen en in een eindelingsche tuil bij elkander geplaatst. DC.

Ofschoon ik hier niet in de gelegenheid ben, om de platen der fraaije verhandeling van CAVANILLES over de *Monadelphia* met onze soort te vergelijken, geloof ik echter, volgens de uitmuntende beschrijving dezer plant bij DECANDOLLE, *Flore française*, *suppl.* no. 4510^a, dezelve met genoegzame zekerheid te kunnen bepalen, naar de gedroogde exemplaren, welke mij de Heer DE BEIJER daarvan heeft toegezonden. De steng is opgerigt en takkig, even als het ondervlak der bladen en des kelks, bedekt met stervormende haren, welke haar een eenigzins wolachtig aanzien geven; de steunblaadjes (stipulae) zijn lancet-lijnvormig en behaard; de bladen aan den voet eenigzins hartvormig, met 5 niet zeer diep ingesnedene, in eene kleine spits (acumen) uitloopende lobben, waarvan de middelste langer is, dan de overige. In de oksels van elk der bovenste bladen ontspruit één bloemsteel, welke korter is, dan het blad; de allerbovenste bloemen zijn echter digter bijeengedrongen en in een tuiltje (corymbus) vereenigd. De bloemen zijn groot, in de mij toegezondene exemplaren, uitgespreid bijna een halve palm (décimètre) in middellijn, bleek violet van kleur, bestaande uit 5 diep uitgerande bloembladen. De zaaddoosjes zijn geheel onbehaard en glad.

Ik heb deze beschrijving onzer plant, welke woordelijk met de beschrijving van DECANDOLLE overeenkomt, met opzet hierbij gevoegd, omdat het vinden van deze soort in ons Vaderland eene voor de geographie der planten niet onbelangrijke daadzaak is; wijl zij, voor zoo verre mij bekend is, nog nooit zoo Noordelijk is aangetroffen. De Heer DE BEIJER heeft haar in de heggen aan den straatweg, tusschen Beek en Ubbergen, bij Nijmegen, in 1826, 1827 en 1828 steeds in gelijke gedaante wedergevonden.

801* *Corydalis fabacea*, caule subbifido basi squamigero, foliis biternatis, foliolis 3-fidis obtusis, bracteis ovatis acutis pedunculo longioribus, radice solida. SPRENGEL, Syst. veg. III, p. 160.

Corydalis fabacea, PERSOON, II, p. 269 W. DC.

Fumaria bulbosa β L.

——— *intermedia*, EHRHART.

Ic. SCHKUHR, II, 319, t. 194.

Flor. Aprili, Majo. ♃.

801* *Boonachtige Helmbloem*, met eene genoegzaam tweespletige steng, met eene schub aan den voet, de bladen dubbel-drietallig met 3-spletige stompe blaadjes, de schutblaadjes eirond spits, langer dan de bloemsteel, de wortel vast. SPRENGEL.

Deze soort, welke mij door den Heer VRIJDAG ZIJNEN van uit het Haagsche bosch medegedeeld is, onderscheidt zich gemakkelijk van de reeds als inlandsch bekende *Corydalis digitata* door hare gaafrandige, en niet gevingerde schutblaadjes; van de aanverwante *C. tuberosa* DC, (welke vermoedelijk mede onder de inlandsche planten behoort en welke reeds hier en daar bij Groningen verwilderd voorkomt,) door meerdere kleinheid, door haren vasten en niet hollen wortel, en vooral zeer duidelijk door eene langwerpige vrij groote schub, welke onder het onderste blad van *C. fabacea* gevonden wordt en welke bij *C. tuberosa* geheel en al ontbreekt.

Het zal naauwelijks noodig zijn ten slotte nog te doen opmerken, dat het, uit de bijvoegselen, welke onze Flora van tijd tot tijd ontvangt, bijna dagelijks ten duidelijkste blijkt, hoe veel gelegenheid er nog is tot wetenschappelijke nasporingen in de plantenkennis onzes Vaderlands, en tot verrijking en verbetering der Nederlandsche Flora.

BOTANISCHE WAARNEMINGEN VAN L. MARCHAND.

1. *Vormveranderingen van Verbascum Thapsus.* In het *Derde* Deel dezer *Bijdragen*, *tweede* stuk, heb ik, onder de *Wetenschappelijke Berigten*, n°. 288, eenige opmerkingen over *Verbascum Thapsus* medegedeeld. Ik voeg hier thans de volgende waarnemingen bij, ten einde de oplettendheid te vestigen op de veelvormigheid van deze plant, welke ons leert, hoe voorzigtig men moet wezen bij de vorming van nieuwe soorten in dit geslacht, waarin zoo vele afwijkingen en bastaard-vormen voorkomen.

De zaden van hetzelfde exemplaar, waarvan in de aangehaalde plaats gesproken is, zijn door mij weder uitgezaaid op dezelfde plaats en in denzelfden bodem, als die van het vorige jaar, en hebben mij in 1829 een *Verbascum* opgeleverd, waarvan de voornaamste kenmerken deze zijn:

De steng eenvoudig, 2½ voet hoog, stevig, vrij dik, wolachtig, even als de geheele plant; de bladen eirond-lancetvormig, gekarteld, allen neerloopend, de steng geheel bedekkende; de bloemen in eene eindelingsche aar, geplaatst in de oksels van eironde, gave, half-stengomvattende, op het midden van hun bovenvlak onbehaarde, in eene uitgerekte punt eindigende schutblaadjes; de bloemkroon groot, ofschoon iets kleiner, dan gewoonlijk, geel van kleur, met bloembladen, die uitwendig zacht-behaard, inwendig onbehaard zijn; de twee onderste meeldraden hebben helder-gele, onbehaarde helmdraden (*filamenta*), donker-gele helmknopjes (*antherae*); de drie bovenste meeldraden

den donker-gele wit-behaarde helmdraden, oranje-gele helmknopjes.

MÉRAT vermeldt, in zijne *Flore des environs de Paris*, 2e *ed.* II, p. 156, bij *Verbascum Thapsus* eene *var.* D., welke hij *parviflorum* noemt, en aldus kenschetst: *Tige simple, trois étamines à filaments revetus de poils blancs, les deux autres à filamens glabres.* Deze verscheidenheid, in zooverre ik oordeelen kan naar een exemplaar, hetwelk ik daarvan in zijn herbarium gezien heb, heeft veel overeenkomst met de door mij beschrevene plant, en is waarschijnlijk, even als deze, haren oorsprong aan eene vreemde speling der Natuur verschuldigd (*).

2. *Misvorming van Anthirrinum majus.* Deze plant behoort, zoo als men weet, tot de natuurlijke familie der *Personatae*, welke onregelmatige grijnsvormige bloemkroonen, 4 tweemagtige meeldraden, een vruchtbeginsel *in* den kelk, één stijltje en éénen stempel bezitten. Het geslacht, waartoe zij behoort, onderscheidt zich aan hare van onderen bultige bloemkroon, met twee lippen en een vooruitspringend gehemelte, zijnde de onderlip met 3 lobben en de bovenlip met 2 teruggeslagene lobben; eindelijk aan hare aan den voet schuinsche zaaddoos, met 2 hokjes, en aan den top met 3 poren openberstende. Eene misvorming van de-

---

(*) Te regt zegt dan ook TRACHSEL in de *Bot. Zeitung* 1829, S. 22: »*Verbascum* ist auf gutem Wege, so wie *Rubus*, »*Rosa*, *Aconitum*, *Hieracium*, u. s. w., eine Plage der Bota»niker abzügeben. Man vergleiche nur MERTENS und KOCH »und GAUDIN über diese Gattung." — Zie ook mijne aanteekeningen over de mogelijkheid van het ontstaan van *species* uit *hybridae* in deze *Bijdragen*, IV, 1, bl. 140—141.

V. H.

deze plant, die geen der kenmerken aan de familie of het geslacht eigen en volstrekt geene tweelippige bloemkroon vertoonde, waargenomen en voor mijn herbarium verzameld hebbende, meende ik, dat deze misvorming eene bijzondere oplettendheid waardig was, waarom ik hier hare beschrijving laat volgen.

De steng 1 voet hoog, takkig, rond, geheel, doch vooral aan haar bovenste gedeelte, zachtharig. De bladen talrijk, gaaf, zachtharig, eirond-lancetvormig, in eene kleine stompe punt uitloopende, aan den voet der steng kort-gesteeld, naar den top der steng toe ongesteeld, digt bij de bloemen als gewimperd. De kelk met 5 diepe eironde, zeer zachtharige slippen; de bloemkroon klein, niet grooter, dan ongeveer een 14de van hare natuurlijke grootte, verdeeld in 14 onregelmatige slippen, van eene groene kleur, zachtharig, smal toeloopende naar den voet en spatelvormig naar den top; de 13 onderste slippen, eerst naar beneden en naar buiten gebogen, keeren zich vervolgens met een kokerachtig aanhangsel naar boven en naar binnen om; de bovenste of 14de slip is verbreed, driespletig, naar boven en naar buiten toe gebogen. In plaats van de bevruchtings-werktuigen zag men 6—8 kleine groene bladachtige deeltjes, eenigzins op eene soort van bloembladen gelijkende, en van dezelfde natuur als de vermelde bloemslippen.

3. *Verscheidenheid van Antirrhinum majus.* Eene zonderlinge verscheidenheid, welke ik bij dezelfde soort heb waargenomen, verdient ook nog met een woord vermeld te worden. De steng daarvan was, tot ongeveer 2 duimen boven de oppervlakte van den grond, zachtharig en droeg tot op die hoogte eirond-lancetvormige, eveneens zachtharige bladen; op de ge-

genoemde hoogte werd de steng plotselings veel dunner, schiet vele takken uit en wordt onbehaard, even als de hier lijnvormige en spitse bladen. In de tusschenruimte eindelijk (omtrent een halve duim) tusschen de laatste bladen en de witte en alleenstaande bloem wordt de steng op nieuw sterk zachtharig, even als de kelk.

4. *Phalaris arundinacea.* In 1828 plantte ik de *var. picta* van deze soort, het zoogenaamde *Lintgras*, in den tuin. Dezelve was zeer wel gekenmerkt door hare met groen, geel en wit gestreepte bladen, groeide het gansche jaar door zeer voorspoedig en vermenigvuldigde zich sterk door hare wortels. In het voorjaar van 1829 kwam zij weder voor den dag met dezelfde bladen, die echter nu meer en meer begonnen hunne gekleurde strepen te verliezen en in eene geheel groene kleur over te gaan, zoodat, met het begin van den herfst, al de bladen de gewone, aan de soort eigene, groene kleur hadden verkregen, met uitzondering van slechts eenige weinige bladen aan den top, die nog hunne geelachtig-groene kleur behouden hadden.

5. *Bastaarden* (hybridae). In het IV^{e} Deel, st. 1, bl. 134 en volgg. dezer *Bijdragen* heb ik, onder den titel van *verspreide Botanische Aanteekeningen*, op bl. 139 de geschiedenis medegedeeld eener bastaardplant, welke ik *Convallaria hybrida* genoemd heb. Bij de aldaar opgeteekende waarnemingen voeg ik er eenige anderen bij, welke ik na dien tijd gedaan heb.

In 1827 had deze plant slechts zes stengen, elke ongeveer 1 voet hoog, uitgeschoten; in 1828 tien stengen, een weinig forscher, dan die van het vorige jaar;

eindelijk in 1829 twintig stengen, waarvan vele meer dan 1½ voet hoog en stevig waren, tot 6 millimeters in middellijn aan hunnen voet, waar zij bruinachtig-paarsch waren, terwijl zij hooger groen waren en naar boven toe al dunner en dunner werden; de jongste stengen waren tenger, zwak, van 3—4 duimen tot 1 voet hoog. Zij hebben allen gebloeid van half April tot in den aanvang van Mei, wanneer zij begonnen te verwelken. Deze bloemen hebben alle te zamen slechts ééne besachtige vrucht gegeven, welke kogelrond was, door het stijltje gekroond, groen van kleur, met zes bruinachtige strepen. Omtrent het midden van Augustus kleurde de vrucht eenigzins rood en scheen rijp te zullen worden; doch zij viel onrijp af en beroofde mij van het genoegen, om de vermenigvuldiging der plant door *zaden* te beproeven.

Hoe waarschijnlijk echter nu de oorsprong der *Convallaria hybrida* als bastaard-plant zij, begin ik hieromtrent wederom te twijfelen, wegens de groote overeenkomst dezer plant met *Convallaria stellata*, welke laatste soort ik, gezamenlijk met mijn' vriend COURTOIS, vergeleken heb, naar een exemplaar hetwelk deze in zijn herbarium bezit, met mijne *C. hybrida*, waarmede zij wel overeenkwam, terwijl ook de bladen van *C. stellata* mede, schoon iets minder, aan de onderzijde waren *incano-pubescentia*. Ik zoude geheel overtuigd zijn geworden van de overeenstemming beider soorten, indien ik de afbeelding van MORISON (Plant. hist. 1715, Vol. III, Sect. 13, tab. 4, fig. 7) onnaauwkeurig mogt noemen, en indien ik mij het ontstaan dezer plant op de aangewezene plaats konde verklaren, en waarom juist de *Convallaria Polygonatum* en *bifolia* verdwenen waren, om vervangen te worden door eene andere soort, die daar vroeger niet geweest was (*).

~~~~~~~~~~~~~~~~

HET TROMMELVLIES VAN DEN *BRADYPUS TRIDACTYLUS* VAN BUITEN BOL;

door J. VAN DER HOEVEN.

Onlangs het gehoororgaan bij den *Bradypus tridactylus* onderzoekende, zag ik, dat het trommelvlies niet gelijk bij de overige zoogdieren van buiten hol was,

---

(*) Het zal den Schrijver van de bovenstaande waarnemingen waarschijnlijk niet onaangenaam zijn te vernemen, wat de bekwame Plantkundige Dr. JUL. H. SCHULTES, te Landshut, na het lezen van de Botanische aanteekeningen van den Heer MARCHAND, in het vorig Deel onzer *Bijdragen*, mij zeer onlangs schreef en hetgene mij tot opheldering van het hier boven gezegde dienstig toeschijnt. Hij zoude namelijk deze *hybrida*, indien zij zeker en ontwijfelbaar was, voor zeer belangrijk houden, wijl dan het generisch onderscheid tusschen *Convallaria* en *Smilacina* onbestaanbaar zoude zijn; doch hij meent (gelijk de Heer MARCHAND dit zelf ook is beginnen te doen) eenigzins aan de *hybriditeit* dezer plant te moeten twijfelen, omdat hij in den plantentuin te Landshut de ondervinding heeft gehad, *dat de wortels der* Convallaria's, *wanneer zij diep in den grond liggen*, *zeer langen tijd onverteerd kunnen blijven en alsdan*, *onder gunstige omstandigheden*, *weder op nieuw uitloopen*. — Tot volledige zekerheid ware het van belang, eene kunstmatige bevruchting tusschen *Convallaria Polygonatum* en *bifolia* te beproeven.

V. H.
~~~~~~~~~~~~~~~~

was, maar eene bolle oppervlakte vertoonde. Dit vond ik bij geenen der mij ten dienste staande schrijvers opgeteekend. Mijn vriend Prof. VROLIK, te Groningen, heeft op mijn verzoek de zaak bij een ander exemplaar onderzocht en bevestigd gevonden. HOME had zulks eveneens bij de walvischen opgemerkt. Bij den mol is het trommelvlies plat.

Voor het overige is deze waarneming misschien eene kleine bijdrage tot de veelvuldige overeenkomst, welke er tusschen het maaksel der tandelooze zoogdieren en der vogels heerscht. Het zal genoeg zijn, de twee blinde darmen welke bij den miereneter aan den aanvang der zeer korte dikke darmen, worden opgemerkt, of, hetgene ook aan den *Bradypus* eigen is, de verbeening der kraakbeenen van de ribben, welke met de borstbeenribben der vogels overeenkomen, tot voorbeelden bij te brengen. Misschien behoort het vermeerderde getal der halswervelen (9) bij den drievingerigen luijaard hiermede toe, en in zoo verre is het opmerkelijk, hetgene de H. VROLIK meent te hebben waargenomen, dat de *Brad. didactylus* een uitwendig hol trommelvlies zoude hebben, welke soort ook door het normale getal der halswervelen met de overige zoogdieren overeenstemt.

~~~~~

AANTEEKENINGEN OVER HET INWENDIG MAAKSEL DES *VEENMOLS* (*GRYLLOTALPA VULGARIS*);

door J. VAN DER HOEVEN.

In sommige streken van ons vaderland behoort de
~~~~~

veenmol onder de gemeenste en tevens schadelijkste gekorvenen. Hoe zeer deze dieren van wormen en insekten leven, benadeelen zij echter onze tuinen en velden door het wroeten onder den grond, waartoe zij zich van hunne voorpooten als zagen en spaden bedienen. De grootte van dit insekt en het gemak, om mij hetzelve in groot aantal jaarlijks uit de omstreken van mijne vaderstad Rotterdam te verschaffen, hebben mij sinds lang deszelfs ontleding doen ondernemen. Ik heb op de zesde Plaat van mijn Handboek der Dierkunde, die eerstdaags met het derde stuk het licht zal zien en reeds op steen is gebragt, afbeeldingen van de monddeelen, het darmkanaal, de voortplantingswerktuigen en het zenuwstelsel van de *Gryllotalpa* gegeven. Het zou noodeloos zijn deze afbeeldingen hier in te lasschen. Daar zij echter zonder uitvoerige verklaring blijven zullen, wil ik in dit Tijdschrift eenig berigt over het zamenstel van deze insekten-soort geven. Het is geene volledige ontleedkunde; deze zou den gezetten arbeid van meer dan een jaar vereischen, en daartoe ontbreekt het mij thans aan tijd en gelegenheid. Ik ben echter in staat, om het een en ander anders te beschrijven, dan het tot nog toe bekend was, en verwacht dus voor deze weinige regels eene welwillende beoordeeling.

De *Veenmol* behoort tot de springende regtvleugelige insekten (*Orthoptera Saltatoria*). Hij onderscheidt zich, even als het geslacht *Gryllus* LATR. (*Acheta* FABR.), door drie geledingen in den voet, terwijl de *Locustariae* er 4, de *Acrydites* 5 hebben. De voorpooten zijn als met eene breede handpalm voorzien en dienen tot graven. Zij zijn zeer sterk en dik, en, in vergelijking der vier overigen, buitengewoon ontwikkeld.

Deze dieren ondergaan, even als de overige regtvleugeligen, slechts eene onvolkomen gedaantewisseling, d. i., zij komen in dezelfde gedaante uit het ei te voorschijn, die zij altijd behouden, behalve dat zij eerst later vleugels verkrijgen. Het wijfje legt hare eijeren in eene holte onder den grond, waartoe een kromme gang geleidt, en waarin het dikwerf uit- en inkruipt.

Het ligchaam is, zoo als bij de overige zespootige insekten, in *hoofd*, *romp* en *achterlijf* gescheiden. Aan den romp zijn de zes pooten en, bij het volkomen insekt, de vier vleugels gehecht. Het hoofd draagt twee lange, haarvormige en dunne sprieten, die uit talrijke geledingen bestaan. Achter de inplanting der sprieten ziet men twee groote zamengestelde oogen: tusschen dezelve liggen boven op het hoofd twee kleine, geelbruine, glinsterende stipjes, welke de eenvoudige oogen zijn. De monddeelen bestaan uit eene bijkans cirkelvormige bovenlip, die in het midden gekield is; uit twee zeer harde, dikke horenachtige bovenkaken, die aan de binnenzijde drie tanden hebben; uit twee langwerpige onderkaken, met een' helm voorzien, waarin het horenachtig harder deel vervat is, dat in twee fijne punten uitloopt, en aan den grond van welken een lang voelertje is, dat 4 geledingen telt, waarvan de laatste knopvormig is, en eindelijk uit eene, in vier slippen verdeelde, onderlip, met twee voelertjes, die korter zijn, dan die der onderkaken en uit drie leden bestaan; het laatste lid is mede knopvormig. Van de vier slippen der onderlip zijn de middelste puntig en langwerpig-driehoekig, de buitenste langwerpig rond en in het midden breeder. De onderlip bestaat hier, duidelijker dan in eenig ander mij bekend insekt, uit twee zamengegroeide onderkaken, volgens de theorie van SAVIGNY, en elk der zijdelingsche deelen gelijkt op eene treffende wijze aan de daarboven liggende ware onderkaken.

Van de drie paar pooten is het middelste het zwakste, het derde het langste, het voorste daarentegen, gelijk wij reeds zeiden, het dikste. De schilden of bovenvleugels zijn eivormig, kort, lichtbruin, met grove, zwarte aderen; de ondervleugels zijn groot, zeer dun, doorschijnend, als een waaijer geplooid en tot twee draden, die achter het lijf uitsteken, opgerold. Aan het achterlijf zijn bijzonder merkwaardig twee draden, waarin het uitloopt, en die de heer KIDD zeer eigenaardig *staartsprieten* (*caudal antennae*) genoemd heeft. Zij zijn van hetzelfde maaksel als de sprieten, doch korter en met vele, tamelijk lange haartjes bezet. Er is geen twijfel aan, of zij dienen voor dit dier, dat zich onder den grond voor- en achterwaarts beweegt, eveneens als de knevels der zoogdieren, waarover onze beroemde landgenoot G. VROLIK zulke belangrijke waarnemingen heeft bekend gemaakt.

De kleur van het dier is bruin-zwart, onder den buik vuil-geel; hetzelve is overal met een fijn vilt bedekt.

Het darmkanaal bestaat uit een' zeer langen, dunnen slokdarm, die regt door de borst heenloopt. In het achterlijf gekomen, opent zich dezelve in eenen wijden blinden zak, die zeer dun is en meest met *humus* opgevuld wordt aangetroffen. Wanneer men het dier op den rug opent, moet men behoedzaam zijn, om dezen zak niet te kwetsen. Na dezen kropvormigen zak loopt het dunne darmkanaal achter denzelven voort, en 4 lijnen nagenoeg onder de plaats, waar deze blinde zak is ingehecht, gaat het in de maag over, die een hennepzaad gelijkt en bolvormig is. Dezelve bestaat uit een'

spier-

spierachtigen zak, en uit een hoornachtig gedeelte, hetwelk inwendig geplaatst is, en door het spierachtige vlies zeer los omgeven wordt. Het hoornachtige vlies heeft van binnen fijne tandjes, die in zes rijen geplaatst zijn, welke in de lengte van de maag voortloopen. Deze structuur is reeds door RAMDOHR, MARCEL DE SERRES en GAEDE bij het geslacht *Acheta* beschreven, en door den heer KIDD bij de *Gryllotalpa*, die het getal tandjes in de maag op 270 berekent. — Aan weerszijden van de spiermaag liggen twee blinde zakjes, die MARCEL DE SERRES *poches biliaires* of *bovenste levervaten* (*vaisseaux hépatiques supérieurs*) noemt. Zij gelijken zeer naar de twee blinde darmen, die bij de vogels aan het begin van den regten darm geplaatst zijn. Beneden deze drie zakjes is de opening van het darmkanaal, dat nu met een eirond gedeelte aanvangt, zich vervolgens weer eenigzins vernaauwt en wederom uitzet en, daarop naauwer geworden, eenige onbeduidende kronkelingen maakt. Het eindigt eindelijk in een wijd zakvormig gedeelte, dat overlangs geplooid is, en den regten darm uitmaakt. In het dunne gedeelte, niet ver van den regten darm, planten zich de galvaten of pisvaten in, die talrijk (150 tot 200) en zeer kort zijn. Zij eindigen in eene gemeenschappelijke buis, vóór zij het darmkanaal doorboren. Dit is even zoo bij het geslacht *Acheta* (*Acheta domestica* en *Campestris*), gelijk MARCEL DE SERRES heeft afgebeeld (*Ann. du Mus.* XX, Pl. 14, fig. 1, Pl. 16, fig. 1), en het verwondert mij, dat zulks noch door RAMDOHR, die de *Acheta campestris* heeft onderzocht (*Abhandl. über die Verdauungswerkzeuge der Insekten*, Halle 1811, 4°, S. 70, 71), noch door GAEDE, die eene ontleding van de *Acheta* *ta domestica* gegeven heeft (*Beyträge zur Anatomie der Insekten*, *Altona* 1815, 4°, S. 29), is opgeteekend. — De spijsverteringswerktuigen van de geslachten *Acheta* en *Gryllotalpa* komen dus in het hoofdzakelijke overeen, althans wanneer ik mijne praeparaten van de *Gryllotalpa* met de afbeeldingen, die MARCEL DE SERRES van de beide soorten van *Acheta* gegeven heeft, vergelijk. Het eenige verschil schijnt mij daarin gelegen te zijn, dat de slokdarm bij *Acheta* veel korter is.

Het ruggevat heb ik niet genoegzaam onderzocht, om over den bloedsomloop iets van aanbelang te kunnen zeggen; nog veel minder ben ik in staat eene uitvoerige beschrijving van de takken der luchtbuizen te geven, welke ook zonder afbeeldingen moeijelijk wezen zou. Intusschen moet ik hier opmerken, dat er aan weerzijden 10 stigmata zeer onderscheiden gezien worden. De heer KIDD had zulks reeds aangeteekend, en spreekt ook nog van twee dubbelzinnige sporen van *stigmata* in de bovenlip, en twee in de nabijheid der staartsprieten. Deze laatste althans kan ik, na het naauwkeurigste onderzoek, niet anders dan voor stipjes houden. Tien stigmata zijn echter stellig aan elke zijde aanwezig; en de *Gryllotalpa* maakt dus eene uitzondering op den regel, dat er bij de [zespootige] insekten nooit meer, dan 18 dergelijke openingen zouden aanwezig zijn, gelijk nog onlangs STRAUS beweerd heeft (zie deze *Bijdragen*, III, 2, bl. 231). De twee eerste *stigmata* zijn de grootste. Het eerste ligt schuins boven en achter de inplanting van het eerste paar pooten, het tweede stigma regt boven het tweede en het derde boven het derde paar pooten. Deze drie zijn langwerpig, de zeven overige zijn rond en liggen in eene rij tusschen den rug en de buik in het vliezige gedeelte, hetwelk de halve ringen van het achterlijf met die van den rug verbindt.

De voortplantingswerktuigen heb ik duidelijker gezien, dan mijne voorgangers, althans wanneer ik naar hunne afbeeldingen moet oordeelen. De afbeeldingen van den heer KIDD zijn niet wel te ontcijferen; die van SUCKOW zijn, wat de mannelijke voortplantingswerktuigen betreft, geheel afwijkende van hetgene ik heb waargenomen. De vrouwelijke voortplantingswerktuigen bestaan uit twee ovariën, die in het volwassen wijfje een groot gedeelte van het achterlijf innemen. De eijeren zijn lichtbruin, zeer ongelijk van grootte, en zitten in korte buisjes, die spits uitloopen, waar de kleinste eikiemen geplaatst zijn. De twee eijerleiders zijn van boven gespleten, van onderen eenvoudig, gelijk mijn geachte vriend, Prof. JOH. MÜLLER, uit *Bonn*, reeds naauwkeurig beschreven en afgebeeld heeft (*Act. Nov. Academ. Caes. Leop.*, Vol. XII, P. 2, p. 595, Tab. LII, fig. 4). De twee eijerleiders, die lang zijn en enger worden, komen vervolgens in een zakje te zamen, hetwelk nog met een blind zakje, dat eivormig is, te zamen hangt door een vrij lang en dun kanaal. Het is geheel te onregt, dat de heer SUCKOW dit fijne kanaal als het vrije eind van het zakje heeft afgebeeld.

De mannelijke voortplantingswerktuigen bestaan uit twee langwerpige *testes* van een korrelig maaksel en in lobben verdeeld, die een dun uitvoerend vat hebben, dat eerst regt benedenwaarts loopt, doch vervolgens zich op eene verwonderlijke wijze kronkelt. Op nieuw regt geworden, plant het zich dwars in den grond der roede in. Een weinig boven deze inplanting ligt aan weerszijden eçn gekronkeld vat, dat, omtrold, nagenoeg een halve duim lang zal zijn. Hetzelve is overal omtrent even wijd en loopt stomp uit. Het plant zich boven het zaadvat in. Waarschijnlijk scheiden deze vaten eenig vocht af, en de naam van *zaadblaasjes*, die men aan dergelijke deelen bij de insekten geeft, is dus minder gepast. SUCKOW heeft deze deelen onder den naam van *bijballen* (*Nebenhoden*) vrij goed afgebeeld. Eindelijk is de bovenste opening van het zakje, dat men als den grond der roede beschouwen kan, met vele korte, viltachtige vaatjes bezet. De voortplantingswerktuigen onderscheiden zich in beide geslachten van de overige deelen door eene heldere, melkwitte kleur.

Van het zenuwstelsel heb ik alleen de zenuwknoopen van de buikstreng onderzocht en blijft mij nog de *nervus symphaticus* van MULLER ter onderzoeking overig. Er zijn, met den hersenknoop, 10 zenuwknoopen. De vijfde is de grootste van allen, de tiende en eerste zijn bijkans even groot; de overigen zijn kleiner. Uit den tweeden knoop ontstaan drie, uit den vijfden vijf en uit den tienden zes zenuwparen, uit den derden, vierden, zesden, zevenden, achtsten en negenden slechts twee. De vijfde knoop is rond en breed, de tiende halvemaanvormig, de overige zijn langwerpig, de hersenknoop uitgezonderd, die breed is. De 5 laatste knoopen liggen in den buik, de zesde knoop ligt zeer digt bij den vijfden, en hierop volgt ook op een' korten afstand de zevende. De afstand tusschen de zevende en achtste en de overige knoopen is grooter en bijkans gelijk. Het achterste gedeelte van de zenuwstreng, tusschen den achtsten en tienden knoop, heb ik bij volwassene wijfjes dikwijls schuins verplaatst aangegetroffen en op zijde gedrukt door het blinde zakje, hetwelk zich met de vrouwelijke voortplantingswerktuigen vereenigt. De zenuwen der zamengestelde oogen zijn de grootste van het geheele ligchaam; vóór dezelve ontspringen de twee zenuwen voor de sprieten, die dik zijn en voortzettingen van de hoofd-zenuwstreng schijnen te wezen; eveneens is ook het laatste zenuwpaar vrij dik, hetwelk naar de staartsprieten loopt, over wier waarschijnlijk nut, als werktuigen van gevoel, wij reeds boven met een woord spraken. Gelijk dus het ligchaam in twee draden uitloopt, zoo wel aan het vooreinde, als aan het achtereinde, zoo zet zich ook het zenuwstelsel, welks vorm op de uitwendige gedaante zoo veel invloed heeft, in twee, naar beide rigtingen uitstralende draden voort.

Hoe zeer het mijn oogmerk niet is, eene volledige lijst van de Schrijvers over de ontleedkunde des Veenmols te geven, moet ik hier echter de volgenden vermelden:

MÜRALTO, Miscell. Acad. N. Cur. Dec. II. a 1. p. 145. a. 2. p. 58.

CUVIER, *Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris*, An. VII, p. 34 en daaruit in REIL's *Archiv f. d. Physiol.* V. Tab. III. f. 8. (het darmkanaal met de inplanting der *vasa urinaria.*)

J. KIDD, *On the Anatomy of the Mole cricket*, *Phil-Transact.* for 1825, P. II. p. 203 sq. met eene plaat.

SUCKOW, *Geschlechtsorgane der Insekten.* HEUSINGER's *Zeitschrift für die Organ. Physik. Bd. II, Heft 3, März 1828;* de geslachtsdeelen van de *Gryllotalpa*, Taf. 12, f. 20. Taf. 14, f. 45.

* * *

AAN-

AANTEEKENINGEN BIJ HET ONTLEDEN VAN DEN *BRUINEN DRAAK* (*DRACO FUSCUS*);

door Dr. A. A. SEBASTIAN, te Utrecht.

Dewijl de Natuurkundigen tot dus verre schier alleenlijk den *groenen Draak* van het geslacht der vliegende hagedissen tot onderwerp hunner onderzoekingen genomen hebben, scheen het mij niet ondoelmatig eens na te gaan, of dezelfde vorm der deelen, door de verschillende Zootomen, en vooral den alom beroemden TIEDEMANN, bij den *groenen Draak* waargenomen en beschreven, even zoo ook bij den *bruinen* wordt aangetroffen.

Bevorens ik echter tot de vermelding van hetgene ik bij het ontleden aangeteekend heb overga, zal ik hier nog kortelijk het karakter van de soort des bruinen draaks volgens mijn exemplaar opgeven, dewijl ik dit niet overal op gelijke wijze opgegeven vond, ja zelfs het bestaan dezer soort door sommigen in twijfel is getrokken.

Het voornaamste kenmerk van deze soort van vliegende hagedissen is de bruine kleur; bij het op het eiland *Java* gevangen exemplaar, hetwelk ik bezit, is deze kleur over het hoofd, den rug, het lijf, de vleugels, de ledematen, enz. verspreid. De geheele voorste vlakte van het dier is licht-, de achterste daarentegen donkerbruin, en hier bevinden zich ook, aan den buitensten omtrek der vleugels, zeer groote donkerbruine vlekken, die daarentegen op den rug en aan den binnensten omtrek der vleugels kleiner zijn. Op het hoofd heeft mijn draak eene donkerbruine ronde vlek, van welke naar elke ke zijde eene donkerbruine streep uitliep, die zich in eene dwarsche rigting tot over de verhevenheden boven de oogen uitstrekte. — De grootste schubben waren op het achterste gedeelte van het hoofd, aan de zijden van den hals, op het midden van den rug, op de zijden van den staart en van de ledematen; kleinere daarentegen op de voorste vlakte der vleugels en in de tusschenruimte van twee vleugelribben; op de achterste vlakte der vleugels schenen zij voor het bloote oog zelfs te ontbreken. — De keelzak was iets meer, dan een en een halve duim lang. De vleugels waren op de voorste vlakte van het bovenste gedeelte der dij vastgehecht. De dij en het been waren door eene huidplooi zamen verbonden, waarvan de rand, wegens de vooruitstekende schubben, een getand voorkomen had. Deze huidplooi strekte zich echter verder naar beneden uit, dan dit door TIEDEMANN aan den groenen draak is afgebeeld (*). De staart heeft negen rijen van schubben, die denzelven overlangs ingegroefd en hoekig maken. De geheele lengte van het dier, van het einde des beks tot aan de punt van den staart, was zes duimen; hiervan bedroeg de staart 3 d. 5 l.; het ligchaam 2 d. 7 l. Een uitgespreide vleugel besloeg in dwarse rigting 1 duim 4 lijnen.

Hoewel ik de meeste werktuigen van den bruinen draak, in zoo verre dit op één exemplaar doenlijk is, onderzocht heb, zal ik toch alleenlijk hier mededeelen, wat mij met de beschrijving van den groenen draak door TIEDEMANN en anderen niet scheen overeen te stemmen; van de andere deelen zal ik echter geen gewag maken, dewijl ik bij deze geen opmerkingswaardig ver-

---

(*) *Anatomie und Naturgeschichte des Drachens von* Dr. FR. TIEDEMANN. Nürnberg 1811.

verschil tusschen de bruine en groene vliegende hagedissen heb waargenomen.

Bij de beschouwing van eene vliegende hagedis is het zeker, dat de tegenwoordigheid en de bijzondere vorming der vleugels vooral onze opmerkzaamheid tot zich trekken. Zij ontstaan, gelijk bekend is, doordat de zes eerste voorste onware ribben zich ter zijde heen verlengen, terwijl de uitwendige huid, van den buik en den rug komende, zich over dezelve heentrekt, en ze tot vleugels verbindt. Het verschijnsel, dat ribben werktuigen ter plaatsbeweging worden, zal wel bij ieder' verwondering baren, die dusdanig eene vorming alleen bij den draak kent, dewijl hij dan, door geene *analoge* vormen geleid wordende, de door de Natuur hier gevolgde wetten van vorming niet kan erkennen. De schrandere CARUS (*) heeft echter reeds met juistheid opgemerkt, dat de verrigting, welke de onware ribben als werktuigen der beweging bij de vliegende hagedissen uitoefenen, slechts eene meerdere ontwikkeling van het verschijnsel bij de slangen is, waar de ribben tot het voortkruipen, dus tot plaatsverandering eveneens bestemd zijn. Maar wij moeten ons nog minder verwonderen, dat ribben de verrigtingen van ledematen kunnen overnemen, dewijl wij ook omgekeerd zien, dat beenderen van ledematen de verrigting van ribben uitoefenen, in zoo verre namelijk, als zij tot werktuigen der borst in eene beschermende betrekking gesteld worden, gelijk bij visschen de beengordel van het sleutelbeen en schouderblad (*), als ook bij kikvorschen, waar die zelfde gordel

---

(*) *Lehrbuch der Zootomie*, § 195, S. 126.

(†) Vergel. VAN DER HOEVEN, *diss. de sceleto piscium*, Cap III, § 4.

del van de voorste ledematen eene soort van *thorax* vormt. Eindelijk zoude het niet moeijelijk zijn, in de verschillende dierklassen ook overeenkomsten van vorm, plaatsing, verbinding met andere beenderen, wijze van wording bij de vrucht, enz. tusschen ribben en ledematen te vinden, en daardoor aan te wijzen, dat, wanneer deze deelen zich in hunne verrigtingen vervangen, dit onder zulke plaats heeft, die slechts wijzigingen van eenen en denzelfden grondvorm zijn.

Hoewel de draken met de vogels in de wijze van plaatsverandering overeenstemmen, mag men hen hierom echter nog geenszins als de vogelen reeds meer nabij komende, dan andere hagedissen, beschouwen; evenmin als men regt heeft, om de vliegende zoogdieren op eenen lageren trap, nader bij de vogelen namelijk, te plaatsen; want bij de vorming van de vleugels der draken hebben de, door de bewerktuiging der slangen aan de klasse der reptiliën eigendommelijke, werktuigen van beweging slechts eene wijziging van vorm en verbinding ondergaan; en verder zijn ook in de zamenstelling van al de organen van den draak de bijzonderheden van de orde der hagedissen duidelijk uitgedrukt; overeenstemmingen met de bewerktuiging der vogels daarentegen zijn slechts enkel, en dan ook nog maar op eene duistere wijze aanwezig.

De beenige steunpunten der vleugels van de draken zijn de voorste zes onware ribben. Zij worden van voren naar achteren allengs korter. met uitzondering van de tweede, die iets langer is, dan de eerste. De eerste en tweede rib zijn nagenoeg dwars tusschen de beide platen van het vleugelvlies geplaatst; de andere loopen daarentegen alle in eene schuinsche rigting van voren naar achteren. De eerste en tweede rib liggen digter bij elkander, dan de overigen. Elke onware rib was van hare vereeniging met de wervelen tot bijna aan het midden der vleugels beenig, maar werd alsdan kraakbeenig, en eindigde niet, even als bij den groenen draak, aan den buitensten rand der vleugels (*), maar werd hier wat dikker, en boog zich nu tegen de naast achtervolgende rib om; dit omgebogen kraakbeenig gedeelte liep vervolgens langs den buitensten rand der vleugels tot omtrent in het midden der ruimte, die er tusschen haar en de volgende rib overblijft, voort, en eindigde zich alsdan spits toeloopende. Het omgebogen gedeelte der eerste rib der vleugels verbond zich daarentegen door vormweefsel met de tweede. Dit omgebogen ribdeel kan men, gelijk mij toeschijnt, voor het kraakbeenig gedeelte van gewone ribben houden. Doordien hetzelve langs den buitensten rand der vleugels loopt, geeft het vooreerst aan dit gedeelte derzelven eene meerdere sterkte, zoodat zij hier minder ligt kunnen gekwetst worden, en ten tweede kan het ook eene al te sterke nadering van twee ribben tot elkander eenigzins beletten.

Behalve de door TIEDEMANN (†) beschrevene bovenste en onderste spieren, die van de wervelen ontspringen, en zich aan de onware ribben vasthechten, vond ik in de tusschenruimten van twee vleugelribben, tusschen de beide platen van het vleugelvlies, nog andere kleinere. Deze waren in getal en grootte aan beide vleugels niet volkomen gelijk. Ik zal ze hier van den linker vleugel beschrijven. Bij de achterste ribben, in de nabijheid van den buitensten rand des vleugels, bij de voor-

---

(*) l. c. p. 15.

(†) Vergel. TIEDEMANN, l. c. fig. IX.

voorste meer van dezen verwijderd, ontspringen van een grooter of kleiner gedeelte van den voorsten rand der ribben van achteren en buiten naar voren en binnen opklimmende, en van buiten naar binnen korter wordende spiervezels, die zich tot éénen, tot twee of ook tot meerdere dunne spierbundels vereenigen; want dezen zijn ook niet tusschen al de ribben gelijk. Elke spierbundel vereenigt zich daarna met eene fijne draadachtige pees, die zich op den achtersten rand van de haar naar voren het naast opvolgende rib vasthecht. De eerste of voorste rib des vleugels schijnt eenen grooten invloed op de beweging van den geheelen vleugel te hebben; want zij wordt in het bijzonder door eene vrij sterke spier bewogen, waarvan ook J. F. MECKEL(*) melding heeft gemaakt, en die van de zijdelingsche en achterste vlakte der ware ribben ontspringt. Voorts vond ik ook nog hier en daar tusschen de ribben der vleugels enkele kleine spierbundels, die ik echter eerst duidelijk in staat was te onderscheiden, toen ik de beide platen van het vleugelvlies van de ribben weggenomen had.

De beide platen van het vlies der vleugels gaan, gelijk bekend is, in de huid van het bovenste gedeelte der voorste vlakte van de dij over, waardoor elke vleugel met de dij van zijne zijde verbonden wordt; eene andere verbinding, dan deze, is mij nog door geenen anderen schrijver bekend geworden. Bij mijnen bruinen draak vond ik echter onder de spieren, die van de schaambeenderen tot de dij loopen, en onder den peesachtigen oorsprong van de oppervlakkige of overlangsche buikspier, éénen, door vormweefsel met deze spie-

---

(*) *System der vergleich. Anat.*, T. III, S. 157.

spieren zamenhangenden, witten, smallen band, welke zich in eene dwarsche rigting op beide zijden tot tusschen de platen van het vlies der vleugels uitstrekte, en zich daar met het omgebogen einde van de zesde onware rib verbond. Deze verbinding der vleugels schijnt mij voor de gelijktijdige beweging van de beide vleugels der draken niet onbelangrijk te zijn.

Zamentrekkingen der vleugels van achteren naar voren, bijzonder door middel van de kleinere spieren, die tusschen de vleugelribben gelegen zijn, en daarop volgende uitbreidingen van dezelven, om op eene grootere luchtmassa te werken, alsmede zwakke bewegingen der vleugels naar boven en beneden, zijn die bewegingen, waardoor zich de vliegende hagedissen eenige oogenblikken zwevende in de lucht kunnen houden. Langer te vliegen wordt zonder twijfel reeds door den langen staart dezer dieren belet, welks zwaarte dezelve bestendig naar de aarde terug trekt, hoewel dit ook misschien, doordien de vleugels aan de achterpooten vastzitten, en dus meer naar achteren geplaatst zijn, waarheen ook het zwaartepunt van het dier valt, een weinig zoude kunnen verminderd worden. Waarschijnlijk is het, dat zij veel moeijelijker van de aarde naar omhoog, dan van eene hoogte naar omlaag vliegen, dewijl zij, uit hoofde van hunnen langen staart en hunne dunne, niet sterk gespierde ledematen, niet hoog genoeg zullen kunnen springen. Dewijl de vliegende hagedissen de mieren, die hun voornaamste voedsel schijnen te zijn, zeer ligt in het loopen kunnen vangen, zoo mag men ook wel aannemen, dat de vleugels eerder bestemd zijn, om zich spoediger en gemakkelijker aan hunne vijanden te kunnen onttrekken, dan om hunne prooi te vervolgen, en dat hunne bestendigste beweging loopen en klimmen is, waartoe de sterke nagels hen ook zeer geschikt doen zijn.

Dewijl ik zie, dat CUVIER, TIEDEMANN, noch MECKEL van de buikspieren gewag gemaakt hebben, wil ik deze ook niet met stilzwijgen voorbijgaan. Ik vond dezelve bij den bruinen draak zeer eenvoudig; misschien zijn zij hier onder alle hagedissoorten zulks wel het meeste. Ik trof slechts twee buikspieren aan, te weten, eene oppervlakkige overlangsche, en eene diepgelegene dwarsche. Het grootste middelste gedeelte van de eerstgenoemde spier bestaat uit een weefsel van sterke peesvezels; de zijdelingsche gedeelten en het voorste deel der spier uit van achteren naar voren loopende spiervezels. Deze spier ontspringt met eene platte, van achteren naar voren breeder wordende, pees van de schaambeenderen, hecht zich op de twee ware ribben vast, en is daar met de groote borstspier verbonden. Van de dwarsche, diepgelegene spier is het binnenste gedeelte peesachtig, en met het peesachtig gedeelte van de eerste spier vereenigd; het buitenste gedeelte daarentegen bestaat uit dwarsche spiervezels.

Hoewel het toestel der spijsvertering van de vliegende hagedissen over het algemeen de kenmerken bezit, welke de orde der *Saurii* heeft, zoo neemt men toch hier, aan het begin van dezen toestel, eene vorming waar, die, ofschoon eene overeenkomstige zich ook bij *Iguana*, *Anolis*, enz. bevindt, hier evenwel als van grooter aanbelang en invloed op de geheele huishouding verschijnt; ik bedoel namelijk den keelzak, die zich vernaauwd in den slokdarm verliest. Het slijmvlies van den keelzak, dat vele kleine slijmkliertjes heeft, maakt meerdere overlangsche plooijen, die zich door den geheelen slokdarm heen tot aan deszelfs inmonding in de maag voortzetten, en alsdan verdwijnen. CARUS(*) is van gevoelen, dat bij de draken, even als bij de *Leguanen*, enz., de keelzak bestemd is, om lucht op te nemen. Mij komt dit onwaarschijnlijk voor, dewijl bij den groenen draak, dien TIEDEMANN ontleed heeft, even als bij mijn voorwerp van den bruinen, de keelzak met stukken van mieren en vliegen opgevuld was, waarom ook TIEDEMANN(†) reeds gezegd heeft, dat men dezen met de zakken in den mond (*sacculi buccales*) van apen, of met den krop der vogels moet vergelijken. Het komt mij voor, dat men hem niet onjuist met den krop van sommige dagroofvogels vergelijken kan; het best echter nog wel met den keelzak van de trapgans (*Otis tarda*), indien niet het mannetje van dezen vogel dit deel alleen bezat(§). Hetgene aan den keelzak van mijnen draak nog mijne opmerkzaamheid tot zich trok, was eene zwarte verfstof (*pigment*), die de uitwendige vlakte van den spierrok des keelzaks bedekte; dat dit verschijnsel niet als een gevolg van de inwerking van alcohol, waarin de draak langen tijd was bewaard geweest, op de in den keelzak bevatte mieren moet beschouwd worden, blijkt daaruit, dat de inwendige vlakte van den keelzak niet eveneens gekleurd was, en dat ook door mij geene zoodanige verfstof verder in de holte des keelzaks kon waargenomen worden. Het schijnt mij veel eerder toe, dat die zwarte kleurstof tot de *pigmenten* behoort, welke door de heeren TEMMINCK en RUDOLPHI bij het *negerhoen*, en W.

VRO-

(*) *Lehrbuch der Zootomie*, § 478, S. 372.

(†) L. c. pag. 19.

(§) MECKEL, *System. der vergl. Anat.* T. IV, S. 445.

VROLIK(*) bij den *chameleon* zijn opgeteekend geworden. Echter meen ik hierbij nog te moeten opmerken, dat mijn draak dragtig geweest is (er waren drie eijeren in elken eijerleider); dewijl men het ontstaan van *pigmenten* in zoodanige omstandigheden bij hoogere dieren heeft waargenomen, en ook omdat eene regelmatige betrekking tusschen den krop der vogels en derzelver verrigtingen der voortteling niet zonder voorbeeld is.

Aangaande het eindstuk van de darmbuis, zoo schijnt er tusschen den groenen en bruinen draak een verschil te bestaan. Volgens de afbeelding, die TIEDEMANN(†) geleverd heeft, maakt de darmbuis omtrent eenen duim voor den anus eenen blinden darm, loopt vervolgens nog omtrent twee lijnen verder voort, en gaat nu in eene uitgezette plaats over, waarvan zij echter door een klapvlies afgescheiden is (§). Bij den bruinen draak, dien ik onderzocht, wat dit geheel anders. Hier ging de darmbuis, zeer naauw geworden zijnde, in de uitgezette plaats over, zonder van te voren een blind aanhangsel gevormd te hebben. Of er tusschen het uitgezette gedeelte en het naauwe darmstuk een klapvlies was,

---

(*) Natuur- en Ontleedkundige opmerkingen over den *Chameleon.* Amsterdam 1827.

(†) L. c. fig. 7.

(§) De afbeelding, die J. F. MECKEL (*über den Darmkanal der Reptilien* in het *Archiv. für die Phys.* Bd. III, Heft II, 1817) van den blinden darm des groenen draaks geleverd heeft, verschilt van die, welke ons door den Hoogleeraar TIEDEMANN geworden is, en komt nader bij dien vorm, welken ik van den bruinen draak beschrijven zal. Doch de afbeelding van MECKEL is niet geheel duidelijk.

was, kon ik niet onderscheiden. Niettegenstaande dezen vorm, ontbrak de blinde darm toch geenszins, maar bevond zich aan den linker wand van het uitgezette gedeelte, dus 1½ lijn meer naar achteren, dan bij den groenen draak; hij was naar achteren gebogen, zijn blind einde door vormweefsel met het uitgezette gedeelte vereenigd, en mondde hier met eene nagenoeg eene lijn groote opening, en zonder klapvlies in. Uit deze opgaaf blijkt nu ook, dat de blinde darm bij den bruinen draak als een bijzonder aanhangsel van den dikken darm verschijnt, en niet als deszelfs slechts naauwer geworden en afgerond einde. — Volgens dezen vorm is men genoodzaakt, de darmbuis der bruine vliegende hagedissen anders, dan bij de groene af te deelen. Het gansche deel van dezelve, van de maag af tot het uitgezette gedeelte, noem ik dunnen darm, het overige veel kleinere gedeelte, waartoe het uitgezette behoort, dikken darm; terwijl TIEDEMANN bij den groenen draak het darmstuk tusschen deszelfs blinden darm en het uitgezette gedeelte, hoewel niet ruimer, dan de dunne darm, en van het uitgezette deel door een klapvlies afgegrensd, reeds tot den dikken darm moest rekenen, dewijl een blinde darm toch altijd een deel van den dikken darm zijn moet.

Ten slotte heb ik nog te vermelden, vooreerst: dat er in het gewricht van den elleboog een los elleboogs-uitsteeksel of eene elleboogsschijf bestond, en ten tweede: dat ik aan den voorsten omtrek van den harden oogrok eenen uit kraakbeenige platen gevormden ring heb waargenomen.

DE HAREN DER *PROCESSIE-RUPSEN* NIET ALTIJD EVEN GEVAARLIJK OF NADEELIG;

door A. J. D'AILLY, *Apotheker en Chemist te Amsterdam.*

Bekend met de zeer onaangename uitwerkselen der haren van de rups der *Phalaena Bombyx processionea*, vernam ik evenwel met eenige bevreemding, dat dezelve zich, nog niet lang geleden, als zoodanig schadelijk hadden doen kennen, dat men er zelfs eenige sterfgevallen aan meende te moeten toeschrijven (*). — Zekerlijk, daar deze haren veel overeenkomst schijnen te hebben met die der rups van *Phalaena Bombyx Pityocampa*, waarvan BORCKHAUSEN reeds de somtijds doodelijke gevolgen verhaalde (†), zoo mag men gelooven, dat dezelve door neus of mond in de longen of maag, ja, zelfs slechts in de keel gebragt, aldaar eene plaatselijke ontsteking te weeg brengen, die, althans bij zeer gevoelige gestellen, den dood ten gevolge kan hebben, van welken zij dus als middellijke oorzaak kunnen gehouden worden. Dan het is geenszins mijn oogmerk, het meer of minder waarschijnlijke daarvan op te sporen; ik wilde thans alleen opmerkzaam maken op den meerderen invloed, die dezelve op den eenen mensch boven den anderen uitoefenen.

In den zomer des verleden jaars met mijnen vriend

(*) Zie no. 317 der *Wetenschappelijke Berigten*, in no. 4 van het 4de deel dezer *Bijdragen*.

(†) BORCKHAUSEN, *Beschreibung der Europ. Schmetterlinge*, Th. 3, S. 140.

vriend J. SEPP buiten Nijmegen wandelende, ontdekten wij aan de stammen van sommige eikenboomen eenige zamenweefsels van onderscheidene grootte, waarin zich van 40—60 rupsen van *B. processionea* bevonden; zoo behoedzaam mogelijk verzamelden wij er eenigen van, die wij met ons namen. — Binnen zeer korten tijd reeds waren de meeste dezer rupsen in poppen veranderd, die, nu zoo digt opeen gehoopt zijnde, mij deden vreezen, dat de vlinders bij het uitkomen in de spinsels verwarren en zich dus niet behoorlijk ontwikkelen zouden. Om dit voor te komen, trok ik met alle mogelijke voorzigtigheid, door middel van twee tangetjes, de spinsels uiteen, zonder te kunnen bemerken, dat iets van de haren, waarmede dezelve geheel doorweven waren, in het ronde stoof. Weinige minuten was ik hiermede bezig geweest, toen ik eene jeukte in de handen begon te bespeuren, die, weldra toenemende, mij mijn werk deed staken, doch al ras gevolgd werd door een hevig branden der huid, vooral in den omtrek der polsen, waar zich dan ook weldra kleine witte blaasjes vertoonden, die evenwel na ruim 24 uren verdwenen, en met dezelve de genoemde pijnlijke gewaarwording. (*)

Ik

(*) Ik kan bij de hier medegedeelde waarnemingen van den Heer D'AILLY bijvoegen, dat ik, in den zomer van 1828, op het dorpje Heikop bij Vianen, een nest met meest alle reeds verpopte *processie-rupsen* met een mesje en tangetje voorzigtig geopend en naderhand toevallig met mijn hand aan de kin geraakt hebbende, hierop weldra een weinig jeukte voelde aan de hand, doch dat het onderste deel van de kin en den hals spoedig zeer sterk begon te jeuken en met eene menigte blaasjes bedekt raakte, die eerst na verloop van 2 dagen geheel

ver-

Ik deelde zulks aan mijnen vriend S. mede, die er nu, onaangezien mijne waarschuwing, ook de proef van wilde nemen, en met veel minder voorzorg, dan ik genomen had, nog een aantal poppen uit de spinsels haalde. Hij hield zich hiermede langer dan tien minuten bezig, zonder dat hij eenig onaangenaam gevoel of jeukte ontwaarde, en hij had werkelijk ook in de gevolgen geen het minste letsel van de mij zoo verschrikkelijke haren, aan welker verstuiving hij zich nog zoo veel meer dan ik had blootgesteld.

Zonderling kwam, en komt mij ook nog voor die zoo uiteenloopende invloed, welke eene zelfde zaak op twee onderscheidene personen had; dan mij herinnerende, dat ook de haren van andere rupsen, bepaaldelijk der *Phal. Bomb. Chrysorrhaea*, *auriflua* en *potatoria*, mij meermalen eene hevige jeukte veroorzaakt hadden, terwijl ik op andere tijden diezelfde rupsen zonder zoodanig gevolg behandeld had, bragt mij zulks tot de vooronderstelling, of welligt de verschillende warmtegraad van ons ligchaam hierbij in aanmerking kon komen, zoo namelijk, dat, de huid voor zweten meer geopend zijnde, de fijne haartjes er te gereeder indringen, terwijl in tegendeel eene meer drooge en, om het zoo uit te drukken, meer geslotene huid aan dezelve weerstand biedt.

Ik voeg hier nog bij de volgende, naar het mij voorkomt, met het verhaalde in een zeer naauw verband staan-

---

verdwenen waren; zoodat de haren dezer rupsen op mij eene bijna gelijke werking uitgeoefend hebben. Zie overigens van dit zonderling insekt de afbeelding en beschrijving bij DE RÉAUMUR, *Mém. pour servir à l'histoire des Insectes*, vol. II, p. 179—208, pl. 10—12. V. H.

staande omstandigheid, omdat ook deze een bewijs oplevert der meerdere gevoeligheid van den eenen persoon boven den anderen voor uitwerkselen van volkomen denzelfden aard.

Ter bereiding van het *Extractum Rhois Toxicodendri* waren de bladen jaarlijks door mijnen tuinman afgesneden, zonder dat deze daarvan immer eenig letsel ontwaard had, tot ik, nu een paar zomers geleden, zulks aan eenen mijner bedienden, een jong mensch van een gezond en zeer sterk gestel, opdroeg; niet lang echter was deze daarmede bezig, toen hij eene prikkeling in de handen gevoelde, die, terwijl hij voortging, zoodanig toenam, dat hij er mede eindigen moest. Al spoedig zwollen hem beide handen en zelfs de armen tot onder de elleboogen op, en de huid aldaar werd met groote roode plekken overdekt, hetgene weldra, doch in minderen graad, ook in het aangezigt plaats greep. — Benaauwdheid en koortsig gevoel deden hem te bed gaan; zijn toestand verergerde nu niet, maar bleef dien en den daaraanvolgenden dag nagenoeg dezelfde, den derden dag bevond hij zich beter, de zwelling verdween, en binnen korten tijd had hij weder hetzelfde gezonde aanzien als te voren. — Een dergelijk voorval heeft, in nog veel heviger graad, voor eenige zomers plaats gevonden met een' der werklieden in den Akademietuin te Leiden, ook nadat deze een paar struiken der *Rhus Toxicodendron* opgesnoeid en onbedacht een takje daarvan, zoo ik meen, in den mond gestoken had (*). — Ook ik zelf herinner mij, vele

---

(*) Tot nadere bevestiging van de zeer verschillende wijze, waarop de *Rhus Toxicodendron* op onderscheidene personen werkt, le jaren geleden, na het afbreken van eenige zaadhuizen des *Helleborus foetidus*, gedurende verscheidene dagen een hevig gevoel van doofheid in de vingertoppen gehad te hebben, die door een' ander', welke er insgelijks aan bezig geweest was, in het geheel niet werd waargenomen.

Meer soortgelijke voorvallen zijn welligt voorhanden, doch het aangevoerde is genoeg ten bewijze, dat ook de planten-sappen, alléén met onze huid in aanraking komende, op den eenen mensch een vermogen uitoefenen, waarvan anderen, onder dezelfde omstandigheden, niets ontwaren. Of nu, hetgene ik boven omtrent

---

werkt, is het misschien niet ondienstig aan te voeren, dat in de maand October 1829 acht studenten alhier de bladen van dezen heester aangeroerd niet alleen, maar eenige dezelve in de hand zelfs ingewreven hebben. Misschien was het gevorderde najaar de oorzaak, dat zij volstrekt geen uitwerksel van deze bladen gezien hebben, behalve één, die het sap der bladen sterk op den pols had ingewreven en die in het eerst niets bespeurde; doch, na verloop van eene groote week, eene roosachtige zwelling met vrij sterke en langdurige jeukte en kleine puistjes op de gewrevene plaats bemerkte, en dit 2—3 weken lang onveranderd zag voortduren. Ik zelf had het sap van eenen jongen tak op den vinger ligtelijk ingewreven en bespeurde hiervan even zoo in den beginne volstrekt geen uitwerksel; doch, na verloop van 10 volle dagen, begon het gewreven plekje te jeuken, op te zwellen en enkele zamenloopende blaasjes, met een geel vocht gevuld, te vormen, op welke wijze dit gezwelletje wel 3 weken lang bleef bestaan, zoodat het sap van dezen heester aan langdurigheid van werking schijnt te winnen, wat aan deszelfs snelle werking ontbreekt. Zijn de uitwerkselen van *Rhus Toxicodendron* in het voorjaar even zoo langzaam van werking? V. H.

trent de rupsen-haren als vooronderstelling opgaf, ook hier van toepassing zij, durf ik even min bepalen, en laat zulks zeer gaarne aan het onderzoek en oordeel van meer deskundigen over. De zoodanigen daarop opmerkzaam te maken, en daardoor welligt eenige opheldering ten algemeenen nutte te bekomen, was mijn oogmerk met het ter neder stellen dezer regelen.

⁂

BIJDRAGEN
TOT DE
NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN.

OVER VERWARMING VAN STOOKKASSEN MET WARM WATER;

door G. MOLL.

De eerste klasse van het koninklijk Nederlandsch Instituut heeft eene door mij opgestelde beschrijving van deze wijze van verwarming waardig gekeurd, om uitgegeven te worden, en een dergelijke toestel, als daar wordt voorgesteld, is door den beroemden REINWARDT in eene der stookkassen van den plantentuin der Leidsche Hoogeschool ingevoerd.

De Heer VAN DER HOOP was, na de ondervinding van den vorigen winter, zoo zeer van de voortreffelijkheid der warm water verwarming overtuigd, dat hij dezelve ook nog in eene tweede kas heeft aangewend.

In dezen winter zijn deze kassen op eene harde proef gesteld, en dewijl zij daaraan volkomen hebben voldaan, kan men zich nu wel verzekerd houden, dat ook in onze felste winters deze wijze van verwarming allezins aan het oogmerk zal beantwoorden.

De kas, in den Leidschen plantentuin met water verwarmd, is van 10 ramen, van achteren 12 voeten en van voren 6 voeten hoog, voorts breed 10½ en lang 44 voeten. Dus de inhoud 3960 kubiek voeten. De koude van dezen winter, welke van half November tot den 7 Februarij, slechts met eene zeer korte tusschenpoozing, heeft voortgeduurd, was zoo aanhoudend als nimmer bij ons gebeurt. Den 2 Februarij 1830 stond de thermometer te Leiden in de opene lucht in den tuin op 2½° F. onder nul, en evenwel was de temperatuur in de kas 63°, terwijl dezelve in al de andere kassen tot op 34° daalde. Gemakkelijk heeft men gedurende al dien tijd de temperatuur boven 60° kunnen houden. De planten, na zulk eenen fellen winter, staan alle zeer schoon, beter dan in andere kassen, en REINWARDT aarzelt niet om te verklaren, dat deze wijze van verwarmen *uitmuntend* verdiend genoemd te worden. Zulk eene verklaring uit zulk eenen mond weegt vrij wat meer, dan de zwarigheden en twijfelingen, welke misschien deze of gene onkundige in de stookkunst tegen deze handelwijze maakt. Het zoude tot nuttige vergelijking kunnen strekken, indien men ook de opgave kon verkrijgen, hoe zich kassen met kanalen verwarmd in den vorigen winter gehouden hebben. Ik ben echter verre verwijderd van te beweren, dat men met de gewone wijze van verwarmen de planten ook niet in dezen harden winter voor de koude kon beschermen. Er moet in den plantentuin te Amsterdam eene kas met kanalen gevonden worden, die niet lang geleden gebouwd is en uitmuntend wel voldoet. De Heer VAN DER HOOP heeft ook de goedheid van mij te berigten, hoe hij voor eenigen tijd, nog in het koude saizoen, nabij Antwerpen, bij eenen Heer VAN HALL, eene kleine en fraaije verzameling van warme planten gezien had, die in gezondheid en welstand de zijnen in de warme waterkas evenaarden. Zij stonden in eene kas, die op de gewone wijze met kanalen en steenkolen werd gestookt, en waarvan de ramen van enkel glas nooit gedekt worden; men had er nu tien nachten bij gewaakt. Doch, zegt de Heer VAN DER HOOP, die kanalen zijn veel beter bewerkt, dan bij ons, veel dikker van steen en wit gepleisterd, geene enkele roet- of rookvlek was er op te zien. De kas was van binnen wit gepleisterd met eene compositie, die veel vaster en beter is, dan die, welke onze stukadoors gebruiken, en welke slechts om de vijf jaren vernieuwd behoeft te worden. De Heer VAN DER HOOP had geene gelegenheid, om het zamenstel dezer stof te onderzoeken; ik vermoed echter, dat het een van die Badigeons of bedekmiddelen is, welke thans in Londen en Parijs veel worden gebruikt. Van sommigen van dezelve is mij het zamenstel bekend; ik heb er zelf proeven mede zien nemen, en er eenige stalen van medegebragt, die echter hier schier niemand de moeite waardig keurt van te bezigtigen.

Ook bij den Heer VAN DER HOOP heeft de verwarming met water de beste uitkomsten opgeleverd. Behalve de kas op Sparenberg, die ik in mijne verhandeling, door het Instituut uitgegeven, beschreven heb, heeft de Heer VAN DER HOOP, in het verleden najaar, nog eene tweede kleinere kas op gelijke wijze verwarmd. In deze is echter geen vergaarbak of reservoir, en slechts eene bovenpijp. Nadat deze bovenpijp de warme kas heeft verwarmd, gaat dezelve door eenen muur, en bewijst nog dezelfde dienst aan eene daar naast gelegene koude kas.

In al deze kassen is volstrekt geene vorst geweest; de minste warmte, die men in de groote kas gehad heeft,

was

was die van 47°, in de kleine warme kas stond toen de thermometer op 55° en buiten op nul. Gewoonlijk heeft men op Sparenberg de groote kas tusschen de 47° en 55° gehouden, en de kleine tusschen de 55° en 60°, en dit alles geschiedde, terwijl de vorst doordrong tot op plaatsen en kelders, alwaar men nooit te voren vorst gekend had. De muur achter de groote kas aan de noordzijde werd door de aanhoudende koude zoo verkoeld, dat het er door heen begon te vriezen, en zich de ijskegels tegen het beschot in de groote kas vertoonden, en echter hield het warme water de lucht in de kas op 47° tot 55°, zoodat de planten van de koude geenen den minsten hinder leden.

De Heer **VAN DER HOOP** merkt aan, dat de temperatuur in zijne kassen lager is, dan in die te Leiden, omdat hij in het gevoelen verkeert, dat warme planten in den winter niet zoo zeer warm, als sommigen willen, moeten gehouden worden. Hij verkiest dus de temperatuur koeler te houden, dan men elders doet.

Doch de volgende brief van **REINWARDT**, onder ons in re botanica en chemica certe nemini secundus, zal beter, dan hetgene ik verder zoude kunnen zeggen, de voortreffelijkheid der nieuwe wijze van verwarming doen uitkomen.

Leiden den 24 Februarij 1830.

Geachte Vriend!

Het is mij aangenaam, op uwe nadere aanvrage in uwen brief van den 22 dezer een stellig antwoord te kunnen geven.

In de warme kas, met den warm water toestel, hebben wij aan brandstof verstookt:

1829.

1829.	Luiksche Kolen. halve Mudden.	
	gesorteerd.	ongesorteerd.
Van Nov. 15 tot 21	2	3
22 « 28	2	4
29 « 5 December	2	5
Dec. 6 « 12 «	2	6
13 « 19 «	2	5
20 « 26 «	2	6
27 « 2 Jan. 1830	4	5
1830 Jan. 3 « 9 «	2	6
10 « 16 «	3	6
17 « 23 «	2	5
24 « 30 «	2	6
31 « 6 Februarij	2	7
7 « 13 «	1	5
14 « 20 «	2	3
Ergo	30 gesort.	72 ongesort.

halve Nederlandsche Mudden Luiksche steenkolen.

De steenkolen kosten ons per halve mud de ongesorteerde 80, de gesorteerde 110 cents, dus verstookt aan

ongesorteerde 72 halve mudden	*f* 57 — 60
gesorteerde 30 « «	- 35 — 20
	f 92 — 80.

Diezelfde kas werd te voren door twee fornuizen met turf verwarmd. Elk fornuis vereischte dagelijks 75, dus beide te zamen 150 turven. Van deze turven gaan er omtrent 92 in eene dubbele Nederlandsche mudde, waarvan de prijs is 90 centen, dus dagelijks ongeveer voor *f* 1 — 50.

Dus zouden er voor diezelfde 98 dagen, als hierboven is opgegeven, aan turf benoodigd zijn ƒ 147 — 00; dus heeft de nieuwe wijze een voordeel opgeleverd van ƒ 54 — 20.

Doch nog grootere voordeelen zijn de frissche lucht, die door de nieuwe wijze van verwarmen in deze kas kan worden onderhouden; de planten staan frisscher en blijven meer gelijkelijk aan den groei, waardoor ook de vermeerdering der insekten (bladluizen) geweerd wordt.

Men kan deze voordeelen aanmerkelijk bevorderen, wanneer men van tijd tot tijd in de kas waterdampen laat oprijzen, hetgene gemakkelijk geschiedt, door de warme pijpen met water te besproeijen.

De planten in deze warme kas onderscheiden zich klaarblijkelijk, van die in de andere kassen, door frisscher groen, meerderen groei, zuiverheid, minder aantal van bladluizen. De gevoeligste warme kasplanten staan zoo goed en groeijen zoo weelderig, als in den zomer; bij voorbeeld: *Hedysarum gyrans*, *Tamarindus indica* en de *Melastomata*, die ons anders meestal des winters zijn doodgegaan. De goede uitwerking is vooral blijkbaar op gewassen, die, in hunne natuurlijke standplaatsen, altijd in eene vochtige lucht leven, als de *Orchideae* en *Filices*, en ik heb nu ook meer hoop, op deze wijze de gewassen uit de digte Indische bosschen afkomstig, als waar eene gedurig zeer vochtige lucht heerscht, te behouden. In de voornoemde 98 dagen is de laagste stand van den thermometer, die in het midden van de kas hangt, 60° F. geweest, de hoogste 72°, namelijk altijd bij eene bewolkte lucht, en dus buiten zonneschijn.

Op den 2den Februarij 1830, wanneer alhier in den Hortus de thermometer des morgens te 4 uren in de opene lucht 2½° F. onder nul teekende, stond die in de kas op 66°, ten 8 u. op 64°.

Het verschil der warmte in de kas nabij den ketel, die gestookt wordt, en nabij den vergaarbak, die aan het andere einde van de kas staat, bedraagt doorgaans 5° tot 7°, natuurlijk het hoogst bij dezen ketel op het fornuis staande.

Het water in den ketel in het midden houdt meestal eene warmte van 194°. Hooger kunnen wij het niet brengen.

Bij de andere vorige verwarming met turf met twee fornuizen stond de thermometer, bij vriezend weder, het hoogst op 66°, en het laagst op 56°.

Het stoken is voor de tuinlieden, nu zij er mede bekend zijn, zeer gemakkelijk. Het vuur blijft langer aan den gang, dan bij het stoken met turf. Wanneer het vuur des avonds te 10 uren goed aan den gang is, en men sluit dan de schuiven aan de deur van den aschhaard, dan vindt men des morgens te 7 uren den klomp kolen nog in vollen gloed.

Laatstelijk is het geen gering voordeel, dat er bij de nieuwe wijze van verwarming veel minder gevaar van brand is; te voren bestond dit gevaar altijd, de kanalen raakten verstopt, en door de scheuren drong altijd eenige kooldamp.

Zijt vriendschappelijk gegroet van uwen vriend

— REINWARDT.

Het is niet noodig bij dezen brief iets verder te voegen. Elk moge de getuigenis van eenen REINWARDT wegen, zoo als hij verkiest. Toen de Moerdijksche stoomboot zoude aangelegd worden, toen de stoommolens aan den Arkelschen dam zouden gebouwd worden, waren er velen, die zeiden, dat dit nieuwe en vreemde dwaasheden waren, die nooit aan het doel zouden beantwoorwoorden. Desniettemin, de stoombooten varen, de stoommolens draaijen, de reizigers en de landlieden zijn met deze inrigtingen tevreden, en de tegensprekers zwijgen. Ik verwacht, dat insgelijks de water-verwarming veld zal winnen, en dat de kanaal-verwarming met den tijd onder de *Antiquiteiten* zal gesteld worden.

* * *

EENIGE BERIGTEN OVER HEVIGE WINTERS IN DEZE LANDEN;

door G. MOLL.

De koude, die in dezen winter geheerscht heeft, was meer aanhoudend, doch niet zoo fel als die van 1823. De sterke vorst had toen slechts in de maand Januarij plaats, nu heeft het sedert half November tot Februarij bijna zonder tusschenpoozing gevrozen. In 1823 zag ik den thermometer

22 Jan.	middag op	+ 8°	23 Jan.	10^{h} A. M.	— 4
	3^{h} P. M.	+ 7°		12^{h}	+ 2
	4^{h}	+ 5°		1^{h} P. M.	+ 5
	5^{h}	+ 2°		2^{h}	+ 5
	6	0°		3^{h}	+ 4½
	7	— 1½		4^{h}	+ 2½
	8	— 2		5^{h}	— 2
	9	— 3½		6	— 4
	10	— 4		7	— 5
	11	— 6		8	— 5
	12	— 6		9	— 6
23 Jan.	1^{h} A. M.	— 8		10	— 7
	2^{h}	— 9		11	— 7
	3^{h}	— 9		12 middern.	— 8

24

24 Jan. 1^h A. M.	— 8	2 P. M.	+ 10
2	— 8	3	9
3	— 8	4	9
10	— 2	5	9
11	— 2	6	9½
12 middag	— 2	7	10
1 P. M.	0	8	11
2	0	9	11
3	0	10	12
4	— 3½	11	12
5	— 6	12 middern.	14
6	— 6	26 Jan. 9 A. M.	14
7	— 6	11	17
8	— 4	12 middag	18½
9	— 4	1 P. M.	20
10	— 4½	2	19
11	— 5	3	18½
12 middern.	— 6	4	17
25 Januarij.		5	14½
1^h A. M.	— 6	6	14½
2^h	— 8	7	14
3	— 9	8	14
10^h	+ 4	9	13
11	+ 5	10	12½
12 middag	+ 7½	11	11°
1 P. M.	8½	12 middern.	10°

Zie daar de koudste dagen, die ik beleefd heb. De Heer Prof. DE FREMERY, de vader, zag den thermometer nog lager, dan ik, insgelijks de Heer Dr. VAN BEEK. Zij zagen den thermometer op — 11° den 23 Januarij ten 7^h des morgens. Na den 26^{sten} begon toen de dooi. De thermometer heeft bij mij den 2 Fe-

Februarij 1830 des nachts het laagst en op — 5° gestaan. Op dien dag werd dezelve aan de Veeart-senijschool te Utrecht, door den Apotheker D. VAN SETTEN, op verzoek van den Hoogleeraar DE FREMERY, den jongen, waargenomen, en de grootste koude had plaats des morgens ten 8^h, toen dezelve — 8° teekende.

Deze waarneming verdient mijns erachtens alle vertrouwen, omdat dezelve gedaan is met een' thermometer van NEWMAN, waarop ik weet, dat men zich verlaten kan. Aan andere waarnemingen schenk ik doorgaans zoo veel vertrouwen niet, ten zij de waarnemers hunne thermometers zelve onderzocht en getoetst hebben. De meeste toch der thermometers, die hier in het land vervaardigd worden, wijzen 1½ a 2° te hoog, zonder dat ik heb kunnen uitvorschen, waarom dit aldus wordt gedaan.

De thermometer van de Veeartsenijschool hangt zeker veel meer in de opene lucht, dan de mijne, en is veel verder verwijderd van voorwerpen, welke de lucht zouden kunnen verwarmen.

In elken harden winter hoort men twisten over de aanwijzingen des thermometers. Aan den eenen kant schenkt men aan die werktuigen een vertrouwen, hetwelk zij doorgaans niet verdienen, en aan den anderen kant eischt men van dezelve onredelijke zaken. Niemand behoort zich op een' thermometer te verlaten, welken hij niet zelf heeft onderzocht. Maar vervolgens moet men weten, wat men van den thermometer begeert. De *koude*, zegt men, zal de thermometer aanwijzen; men wil weten, hoeveel graden vorst men heeft. De thermometer kan niet anders, dan de temperatuur der middenstof aanwijzen, waarin dezelve is gedompeld, en een goede thermometer doet dit ook getrouw, doch niets meer. Te willen, dat de thermometers van verschillende waarnemers hetzelfde zouden wijzen, is te willen, dat de middenstoffen, waarin dezelve gedompeld zijn, dezelfde temperatuur zouden hebben, hetwelk vooral bij groote koude nooit gebeurt. Men kan zich hiervan overtuigen door twee goede thermometers in eene felle koude naast elkander te hangen, en dezelve zullen alsdan dezelfde temperatuur aantoonen. Dan verplaatse men eenen dier thermometers, en hange denzelven, bij voorbeeld, aan een venster, aan eene andere zijde van het huis, of men brenge denzelven, hetzij ergens in een' tuin, of van eene bovenste naar eene onderste verdieping, en men zal, ook bij eene geringere verandering in afstand, een merkelijk verschil in de aanwijziging der thermometers ontwaren. Waarom? omdat de temperaturen dier verschillende middenstoffen verschillend zijn; want wanneer men de thermometers weder bij elkander brengt, wijzen zij spoedig weder denzelfden graad. Men moet dus, wanneer men zich tot het doen van thermometer-waarnemingen begeeft, eerst bepalen, wat men wil, en van welke lucht men de temperatuur begeert. De temperatuur der lucht, rondom de huizen van de Heeren DE FREMERY en VAN BEEK, verschilt waarschijnlijk en onderling en van die van het mijne, en de temperatuur aan de Veeartsenijschool is zeker weder anders.

Er zijn sommige waarnemers, die meenen hunne thermometers onder de nederhangende takken van een' sparreboom te moeten hangen; doch zij zullen hierdoor, vooral des nachts, eenen hoogeren stand waarnemen, dan bij helderen hemel in het open veld.

De nabijheid der zee veroorzaakt meest altijd, dat de thermometer des zomers niet zoo hoog klimt en des winters niet zoo laag daalt, dan anders zoude geschieden. In

Engeland op gelijke breedte daalt de thermometer niet zoo laag dan bij ons; eene zaak, waarop men bij het ontbieden van thermometers uit Engeland wel dient acht te geven, wil men geene thermometers ontvangen, die ons verlaten, wanneer wij dezelve het liefst raadplegen.

Te Haarlem en te Amsterdam daalt de thermometer niet zoo laag, dan bij ons. Bij voorbeeld: in de waarnemingen, buiten Haarlem gedaan en in den Letterbode opgegeven, vind ik niet, dat men den thermometer beneden nul gezien hebbe. Aan het Stads Waterkantoor te Amsterdam stond de thermometer den 2 Februarij 1830, des morgens te 6^h, het laagst op 1° onder nul, te 8 uren op nul en te 10^h op 5° boven nul; dus op verre na niet zoo laag, als bij ons te Utrecht of bij de Veeartsenijschool. Te Leiden zag de Heer REINWARDT den thermometer den 2 Febrnarij op 2½° onder nul, de tuinman op Sparenberg op nul, en hoe zeer men nu ook wel eenig verschil in de thermometers zelve mag vermoeden, schijnt het echter zeker, dat de temperatuur nabij de zee hooger is geweest, dan verder landwaarts in. Ik vermoed, dat dit ook wel door de waarnemingen van den verdienstelijken en naauwkeurigen DE LEEUW, op Zwanenburg, zal bevestigd worden. In 1823, den 23 Januarij, toen de Professor DE FREMERY en de Heer D^r. VAN BEEK den thermometer te Utrecht op — 11° en ik op — 9° zagen, nam de Heer DE LEEUW slechts — 4° waar. Hij deed bij die gelegenheid eene belangrijke opgave van lage thermometerstanden op Zwanenburg, als:

1740 — 2°
1795 + 1°
$\left.\begin{array}{l}1776\\1810\end{array}\right\}0$
1798 — 1½.

Wijlen de Heer VAN OLDEN, Raad- en Generaal-Meester der Munt, heeft mij eene waarneming van eenen bijzonderen lagen stand van den thermometer medegedeeld, die hier hare plaats mag vinden; hij zag dezelve op Maarsbergen, een buitengoed in de Provincie van Utrecht, midden in de heide, tusschen Doorn en Woudenberg, op Kersavond 1795 op 13½° onder nul. De thermometer, die hier gebruikt werd, was van PRINS, dien ik ten minste voor allezins naauwkeurig houde.

In 1776 werd de thermometer op Zwanenburg slechts op nul waargenomen; in dat jaar zag de Heer VAN SWINDEN denzelven te Franeker (*) op 8½ onder nul, en wel den 27 Januarij 1776, des morgens te acht uren, denzelfden tijd, waarop ook nu te Utrecht de laagste stand is waargenomen. De Heer VAN SWINDEN meende, dat deze koude de grootste was, die in de voormalige Zeven Vereenigde Gewesten waargenomen was; doch de waarneming van den Heer VAN OLDEN geeft eene nog grootere koude, en die van de Heeren DE FREMERY, VAN BEEK en mij in 1823 insgelijks. Dit jaar heeft de stand des thermometers aan de Veeartsenijschool bijna die van 1776 te Franeker geëvenaard.

In dat zelfde jaar stond de thermometer in den Hortus Medicus te Amsterdam, den 28 Januarij, des morgens te 5^h op — 4° F. (†)

De Heer VAN SWINDEN voert verscheidene voorbeelden aan van het indringen der vorst in de huizen, in het jaar 1776. Ik kan er eenige bijvoegen, die ik in dit

---

(*) Zie VAN SWINDEN, Observations sur le froid rigoureux de 1776, p. 30.

(†) VAN SWINDEN, ibid. p. 99.

dit jaar, 1829—1830, heb waargenomen. De muren van de plaats, waar hier te Utrecht onze natuurkundige werktuigen bewaard worden, zijn vrij dik, de glasramen zijn echter in groot aantal, doch worden door geene zon beschenen. Den 7 Februarij 1830 begon hier de dooi en de thermometer stond spoedig op 40°. Den 10 Februarij 1830 stonden de thermometers in de instrument-kamers nog op 20°, en den 23 Februarij 1830 toonde ik aan mijne toehoorders een' cilinder van ijs, welke eene glazen buis had doen stuk vriezen, en die in dat lokaal nog niet ontdooid was.

Een' granaat van den diameter van een' 24 pondskogel vulde ik met water, sloeg in de opening eene houten pin zoo vast mogelijk, en stelde den granaat aan de buitenlucht bloot. Dezelve borst niet, maar de pin werd met kracht wel een' ouden duim of 25 mm. opwaarts gewerkt. Zeker was de opening te groot.

De Heer VAN SWINDEN(*) geeft ons in het aangehaalde werk verscheidene waarnemingen nopens de dikte van het ijs in 1776. Men vond hetzelve in Friesland

14 dm. Rijnlandsch = 366 mm.
16 dm. « = 414 «
18 dm. « = 470 «
20 dm. « = 523 «

volgens omstandigheden; in Holland was hetzelve nog minder. In 1740 was het ijs in Maart in het Haarlemmer meer nog 20 duimen Rijnl. = 523 mm. dik. (†) MUSSCHENBROEK, die in 1740 te Leiden gevestigd was, zegt, dat het ijs 26 duim = 680 mm. en meer dik geworden was. (§)

(*) Ibid. p. 261.

(†) DUIN, Harde winters, bl. 17.

(§) Mémoires de l'Acad. d. Sc. 1740, p. 561.

Den 30 Januarij 1823 vond ik het ijs hier in de grachten van Utrecht dik 20½ duim Rijnl. = 530 mm. De vorst was toen 25½ duim = 665 mm. in den grond gedrongen.

Vroeger, den 19 Januarij 1823, toen de waterschuiten het eerst gevaren hadden, mat ik het ijs in den Amstel dik 6 duim = 105 mm.

Den 26 Januarij 1823 vond de Heer DE LEEUW het ijs in het Haarlemmer meer dik 20½ duim = 530 mm.

Van den 23 op den 24 Januarij 1823 vroor het 3 duim = 78 mm. dik in het Haarlemmer meer. (†)

Den 26 Februarij 1827, toen de dooi van dat jaar begon, vond ik het ijs in de stads buitengracht 8 duimen Rijnl. = 209 mm. dik.

Op den 4 Februarij 1830 mat ik het alhier in dezelfde Stads gracht op 24 duim rijnl. = 627 mm.

Met eene geringe tusschenpoozing heeft de vorst 84 dagen of omtrent 12 weken geduurd, of omtrent van den 15 November 1829 tot den 7 Februarij 1830. In den winter van 1708 op 1709, en die onder de zeer strenge winters gerekend wordt, merkte men 66 vorstdagen op, in 1740 had men er 77.

In 1776 heeft de felle vorst slechts 30 of 31 dagen geduurd, en de binnenlandsche scheepvaart was slechts 10 of 12 dagen gestremd. Het heeft nu 80 dagen geduurd, dat de schuiten tusschen Amsterdam en Utrecht bijna niet hebben kunnen varen, en slechts den 26 Februarij 1830 zijn voor het eerst eenige marktschuiten van den krommen en vaartschen Rijn, dus door stroomend water, ter stad ingekomen. De winter derhalve, dien

---

(†) Letterbode 1823, n°. 6, bl. 79.

dien wij nu hebben doorgestaan, is misschien de aanhoudendste en felste, waarvan de heugenis in ons land is bewaard gebleven.

Gedurende dezen winter heeft men dan ook een verschijnsel waargenomen, hetwelk, hoewel meer in deze landen gezien, echter zeldzaam is, en vooral aan koude landen eigen schijnt. Ik bedoel de bijzonnen, welke op den 3 Februarij 1830, te Amsterdam, waargenomen zijn. De beschrijving, die daarvan is gegeven, laat geen' twijfel over aan de overeenkomst, van hetgene toen is waargenomen, met hetgene reeds WILLEM BARENTS in zijnen beroemden togt naar het Noorden had waargenomen, en hetgene reeds in de oudheid door ARISTOTELES beschreven was. MUSSCHENBROEK getuigt, dat zulke Bijzonnen of Parhelia door hem zoo te Utrecht als te Leiden gezien zijn; gewoonlijk, doch niet altijd, vertoonen zij zich alleen bij felle koude. Men kan van Bijzonnen en kringen om de zon, Halones, niet hooren spreken, zonder zich aan het voortreffelijk werk daarover van onzen grooten wiskundigen HUYGENS te herinneren (*).

Het blijkt echter niet, dat dit uitstekend vernuft, noch hier, noch elders, zelf Bijzonnen heeft waargenomen. In den strengen winter van 1776, door VAN SWINDEN beschreven, wordt wel van Halones, maar niet van Parhelien gesproken, evenmin in het boek van DUIN, over harde winters. Het verschijnsel is dus hier te lande even zoo zeldzaam als merkwaardig.

Het is ongetwijfeld, dat zulk eene langdurige koude zwaar

(*) HUGENIUS, de Coronis et Parheliis, in Opp. reliq., Vol. II. init. Zie ook MUSSCHENBROEK, Introd. ad Phil. Nat., Tom. II, § 2454, p. 1038.

zwaar op de behoeftige klasse heeft gedrukt, vooral in die steden, waar de vorige welvaart door handel, scheepvaart en vrijheid aangebragt, in nare kwijning en teruggang verkeerd is. Echter heeft de mededeelzaamheid, die hoofddeugd der Noord-Nederlanders, edel en voortreffelijk hare min gegoede medeburgers voor die rampen bewaard, die wij lezen, dat elders de arme klasse getroffen hebben. Op onze straten zijn er zoo geene lieden van honger en kommer omgekomen, als wij lezen, dat elders ook bij die volken bij herhaling gebeurt, die men ons zocht diets te maken, dat wij in alles ten voorbeeld moeten nemen. Het is niet noodig, dat ons de wet dwingt, gelijk in Engeland, om de hongerigen te spijzen en de naakten te kleeden; wij behoeven geene Italiaansche en Duitsche zangeressen, om ons medelijden te prikkelen; wij hebben de opwekking van een gemaskerd bal niet noodig, om ons tot geven aan te sporen. Wanneer ook bij ons hoog verdienstelijke toonkunstenaars hunne uitmuntende talenten tot verzachting van het lot der armen te koste leggen, is het niet noodig, dat, gelijk in Frankrijk, de Koning een gedeelte der lampen betaalt. Er bevindt zich dan in Amsterdam een braaf lampist, die hetzelfde doet in zijnen kring, als zijne Aller-Christelijkste Majesteit op eene wat grootere schaal.

Ik voeg hier onder een tafeltje van de laagste thermometer-standen, hier te lande waargenomen, grootendeels ontleend uit een werk van mijnen diep betreurden en onvergetelijken vriend THYSSEN (*).

TA-

(*) Geschiedkundige beschouwing der Ziekten in de Nederlanden, bl. 19.

TAFELTJE *van eenige zeer lage* Thermometerstanden, *in* Noord-Nederland *waargenomen:*

JAAR.	PLAATS.	WAARNEMER.	THERM. F.	AANMERKINGEN.
1709	LeidscheHortus	BOERHAAVE	+ 5.	onzekere waarn.
1729	Utrecht	MUSSCHENBROEK	+ 4.	
1740 11 Jan.	Haarlem Zwanenburg	DUIN NOPPEN	— 2.	
1762	Utrecht	onbekend	+ 9°.	
1767	Wijk bij Duurstede	onbekend	— 4.	
1767 7 Jan.	Well in deBommelerwaard	PALIER	— 3.	
1776	Zwanenburg	BRUNINGS	0.	
1776	Franeker	VAN SWINDEN	— 8½.	
1783 30 Dec.	Zwanenburg	BRUNINGS	+ 3.	
1784	Amsterdam	onbekend	— 2°.	
1795	Zwanenburg	BRUNINGS	+ 1.	
1795	Amsterdam	onbekend	— 2.	
1795	Maarsbergen	VAN OLDEN	— 13½°.	laagst bek. stand.
1798	Amsterdam	onbekend	— 2.	
1798	Zwanenburg	BRUNINGS	— 1½.	
1799 31 Dec.		THUESSINK	— 8.	
1810	Zwanenburg	DE LEEUW	0.	
1825 21 Jan.	Amsterdam		— 4.	

JAAR.

JAAR.	PLAATS.	WAARNEMER.	THERM. F.	AANMERKINGEN.
1823	Nijmegen		— 11°.	
22} 23} Jan.	Deventer		— 12°.	
1823 Jan.	Rotterdam		— 7½.	
1823 Jan.	Breda	NAHUIJS.	— 5°.	
1823 22 Jan.	Utrecht	MOLL	— 9.	
1823 23 Jan.	Utrecht	FREMERY VAN BEEK	— 11°.	
1823 23 Jan.	Zwanenburg	DE LEEUW	— 4.	
1830 2 Feb.	Amsterdam	waterkantoor	— 1.	
1830 2 Feb.	Utrecht	MOLL	— 5.	
1830 2 Feb.	Veeartsenijsch. buiten Utrecht	VAN SETTEN	— 8.	
1830 2 Feb.	Leiden	REINWARDT	— 2½.	

OVER EENE BEREIDING VAN SCHOONE, GROOTE KRISTALLEN VAN SULPHAS CUPRO-AMMONIACALIS;

medegedeeld door G. J. MULDER.

Voor eenigen tijd had de Heer W. J. VAN RIJSOORT VAN MEURS, Apotheker te Dordrecht, de goedheid, mij een paar kristallen van sulphas cupro-ammoniacalis te doen zien, waarvan ik het bestaan bijna zoude ontkend hebben, als ik ze niet inderdaad voor oogen had. Zij waren van buitengewone grootte en schoonheid, en ik vernam met verlangen de wijze, waarop gemelde Heer dezelven bereid had.

Deze bereiding was geschied op de gewone wijze; met dit onderscheid evenwel, dat er eerst slapper alcohol, en na eenigen tijd sterker werd opgegoten, en dus de waterachtige solutie van het zout langzaam geconcentreerd werd, door het tot zich trekken van het water door den alcohol.

Onmiddellijk beproefde een mijner leerlingen, de Heer KÖHN, onder mijn opzigt, deze bereidingswijze te herhalen. Hij loste 300 gramm. sulphas deutox. cupri in 1500 gramm. ammonia liq. op., filtreerde de oplossing en deed ze in eene ruime saniteits schaal, op eene rustige plaats nedergezet. Hij bragt hierop een mengsel van 500 gramm. alcohol 30° en 250 gramm. gedestilleerd water, omdat juist toen geen slapper alcohol bij de hand was. Na acht dagen dit aan zich zelf overgelaten te hebben, werd er wederom zeer voorzigtig eene tweede laag alcohol opgebragt tot eene hoeveelheid van 1200 gramm. Deze alcohol was nu van 30° en hierbij geen water gemengd.

Na wederom alles te zamen acht dagen te hebben laten staan, werd het zacht afgegoten en de kristallen verzameld, die op den bodem van het vat aangeschoten waren.

Een paar waren hieronder, die 7 Rijnlandsche duimen of 0^m, 185 lang en in hun midden $\frac{3}{4}$ Rijnl. duim of bijna 0^m, 02 breed waren. Zes waren er onder, die de helft in lengte der twee genoemden bedroegen, en een vijftigtal die nagenoeg 2 Rijnl. duimen of 0^m, 05 lengte hadden. Het overige was gekristallizeerd, zoo als bij de gewone bereiding de kristallen uitvallen, als men in de bereiding van dit zout gelukkig geslaagd is.

Deze wijze van kristallizeren door alcohol is voorzeker voor toepassing op vele andere bereidingen vatbaar, en wij mogen dus deze wijziging aan de gewone bereiding der sulphas cupro-ammoniacalis, door den Heer VAN RIJSOORT aangebragt, voor belangrijk houden.

* * *

VER-

VERSLAG *van het* Land, *de* Bewoners *en* Voortbrengselen *van eenige plaatsen op de kust van* Nieuw Guinea, *welke in den loop van het jaar* 1828, *door de Natuurkundige kommissie in* Oost-Indië, *aan boord van Z. M. korvet* Triton, *zijn bezocht, alsmede van de voorwerpen van* Natuurlijke Historie, *welke gedurende de reis, van den* 20 *Mei tot den* 30 *Augustus, op en langs die kust, door gemelde kommissie zijn verzameld* (*).

Aan Zijne Excellentie den Heer Kommissaris Generaal over Nederlandsch Indië, enz. enz.

Het was den 20 Mei 1828, dat Z. M. korvet Triton onder den wal van N. Guinea, iets benoorden de, door den Heer KOLFF ontdekte, Dourga-rivier ten anker kwam; na eenigen tijd in die rivier vertoefd te hebben, de reis langs de kust N. W. op vervolgde, eenige plaatsen

---

(*) In de inleiding van dit Verslag wordt vermeld, dat, daar het voorname doel der expeditie de bezitneming van het land was, de tijd grootendeels met het zoeken eener geschikte plaats tot het oprigten van een etablissement verloren is gegaan, waardoor de kommissie niet al datgene heeft kunnen verrigten, wat zij anders wel gewenscht had. — Wij hebben gemeend, tot bekorting, deze inleiding te kunnen weglaten, te meer, daar onze lezers, door de uittreksels der brieven van den Heer MACKLOT, geplaatst in ons IV D. 1 Stuk, bl. 298, reeds met het doel dezer reis bekend zijn.

Red.

sen op de kust bezocht en eindelijk de baai ontdekte, waaraan de naam Tritons-baai gegeven is; op de kust aan deze baai het Etablissement opright te, en eindelijk, nadat het Land in naam van Z. M. in bezit was genomen, het anker ligtte, en den 30 Augustus de kust wederom verliet.

De plaatsen, door Z. M. korvet bezocht, zijn de Dourga-rivier, de valsche Oetanata-rivier, de Oetanata-rivier en de rivier Wamoeka, het Eiland Aiduma en het distrikt Lobo, en Mowara, op de westkust gelegen.

Van 138° 27′ 10″ L. O. G. en 7° 25′ 30″ Z. B. bij de Dourga-rivier, daar, waar wij het Land voor het eerst opliepen, tot aan de Oetanata-rivier, op 136°, 9′. 20″ L. O. G. en 4° 32′ 20″ Z. B., hebben wij van de verdeeling van het Land niets kunnen inwinnen, om reden dat de bewoners van dat gedeelte van de kust nog volmaakt wild zijn, zoodat men niet in aanraking met hen had kunnen komen, en hunne taal ook voor onze tolken onbekend was. Eerst bij de bewoners van de Oetanata-rivier konden wij eenige inlichtingen over het Land bekomen.

Van de Oetanata-rivier af naar het Oosten strekt zich het distrikt Timoraka of Timakowa, en naar het Westen het distrikt Koyway, hetwelk in het Noorden aan het distrikt Onin grenst.

Deze groote distrikten schijnen wederom in kleinere verdeeld, waarvan er enkel in de nabijheid van de Tritons-baai vier gelegen zijn, die alle onder het groote distrikt Koyway behooren, zoo als het distrikt Lokaia, waaronder Kasoemera, het Eiland Aiduma, het distrikt Lobo en Mowara, en het Eiland Namatotte, waaronder het Eiland Sagie. Van de Dourga-rivier tot aan het district Timakowa of Timoraka op 136° 37′ 30″ L. O. G. en 4° 49′ 30″ Z. B. hebben wij maar weinige Negorijen op de kust gezien, en scheen het Land ook maar weinig bewoond; daarentegen hebben wij van het laatst genoemde distrikt tot verder om de Noord vele Negorijen aangetroffen, en scheen het Land ook veel meer bewoond te zijn.

Het Land, voor zoo verre wij het gezien hebben, is van de Dourga-rivier af tot op 138° 2′ L. O. G. en 5° 43′ Z. B. vlak en laag, en eerst daar begint zich binnenlandsch gebergte te vertoonen. Dit binnenlandsch gebergte strekt zich, hoe meer men om de Noord komt, des te nader aan de kust, en loopt eindelijk bij Lokaia tot digt aan het strand.

Voorbij Lokaia, om de Noord tot nog verre voorbij de Tritons-baai, is geen laag land meer te ontdekken, maar loopen de hooge bergen tot in zee uit.

Daar, waar het Land laag is, kan men door de ondiepten van het water zeer moeijelijk de kust tot op 2 a 3 mijlen naderen; daarentegen worden daar, waar de hooge kust aanvangt, geene ondiepten meer aangetroffen, en is de diepte zelfs zoo aanzienlijk, dat men met 60 tot 100 vademen geen' grond meer heeft kunnen peilen.

Van de vele rivieren, die wij op onzen togt langs de kust hebben gevonden, is de Dourga op verre de grootste, en daarna de Oetanata-rivier; de daaraanvolgende, zoo als de Warmoekawakia, valsche Oetanata, enz. kunnen slechts onder de kleine rivieren gerekend worden.

Baaijen en inbogten hebben wij langs de lage kust te vergeefs gezocht, en eerst bij de hooge kust op 134° 15′ 41″ L. O. G. en 3° 42′ Z. B. gevonden. Hier in de nabijheid van de Tritons-baai zouden, volgens berigt van den Inlander, nog andere groote baaijen gevonden worden, als, namelijk, de baai van Bitsjaroe en die van Argoeme, welke een weinig bewesten de Tritons-baai (Oeroe langoeroe der inlanders) gelegen zouden zijn.

De kust is, zoo wel daar, waar zij laag en vlak is, als daar, waar dezelve met bergen omzoomd is, zeer boschrijk, en maar hier en daar, waar het vlak en laag is, vindt men bij laag water smalle strooken wit zand aan de zijden van het bosch, en wel voornamelijk in de nabijheid van de uitmondingen der rivieren.

Voorbij Lokaia, waar de kust hoog en steil is, ziet men maar zeldzaam aan zeestrand kleine zandplaatsen tusschen de kloven der bergen, welke kleine plaatsen door den Inlander gekozen worden, om er Negorijen op te bouwen of er klapper-boomen (*) op te planten. Vele zoo kleine zandplaatsen vindt men op de kusten binnenlands als ook aan de kusten van de Iris-straat en de Tritons-baai.

De bergen, welke men, beoosten de Oetanata-rivier, verre binnenlands ziet, schenen zeer hoog te zijn, en zich zelfs boven de sneeuwgrenzen te verheffen; de bergen, die in de nabijheid van de Tritons-baai gevonden worden, schijnen de hoogte van 5000 voeten niet te boven te gaan. Een van de hoogste bergen aan de Tritons-baai, de berg Lamentsjieri, is, volgens trigonometrische meting, 2650 Amsterdamsche voeten hoog. Zoo wel de verre binnenlandsche bergen, als de bergen aan de Tritons-baai gelegen, zijn bergketens, en strekken zich, naar gissing, in de rigting van Z. O. en

N.

(*) Eigenlijk kalappus-boom, kokos-noot, *Cocos nucifera.* V. H.

N. W. De gedaante dezer bergen is zeer verschillend; zoo vele regtlijnige, in den vorm van tafelbergen zich voordoende, verhoogingen op den rug der bergketens ik hier heb waargenomen, zoo vele steile, klippige spitsen en takken vindt men op de bergruggen in die omstreken van de Tritons-baai gelegen.

De grond van het lage vlakke land, van de Dourgarivier af tot beoosten Lokaia nabij de kust, is overal dezelfde en bestaat uit een' blaauwen, graauwen kleigrond, hier en daar of met kwarts deelen of met kalkdeelen vermengd. Daar, waar het land bij vloedtijd niet overstroomd wordt, is deze kleigrond vast en met eene dunne korst van plantenaarde bedekt; zonder dat, week en moerassig. Even zoo vindt men den grond in zee onder deze kust ook zacht en uit kleigrond bestaande; alleen aan de monding der rivieren vindt men het strand door aangespoeld kwarts-zand overdekt, en hier is het ook, waar in zee zandbanken aangetroffen worden. Daar, waar de bergen tot aan het stand loopen en de hooge kust vormen, en ook maar eerst digt aan den wal de grond te peilen is, is dezelve ook meestendeels hard, en wordt er maar alleen in de nabijheid van de uitmondingen der rivieren zachte kleigrond gevonden, die zonder twijfel door de rivieren aangespoeld wordt; daarentegen brengen de rivieren daar, waar de kust laag is, meer zandgrond aan: dit is, namelijk, het geval in de Tritons-baai, waar, door den afloop van het water uit de rivier Timbana, die tusschen de bergen Laments-jieri en Oriori loopt en zich in de Tritons-baai verliest, eene uitgestrekte bank van zachten kleigrond, hier en daar met kalkzand gemengd, aangebragt is.

De bergen aan en in de nabijheid van de Tritons-baai zijn kalkbergen, klippig en steil, op eenige plaatsen naakt, op andere met losse stukken van rotsen bedekt, en wederom op andere met eene dunne korst van vegetabilische aarde.

De groote massa dezer bergen bestaat uit witten primitiven kalksteen, die digt fijn gekorreld, en kristallig is, en op een' kalksteen van jongere formatie opgelegd is. Aan het onderste gedeelte van de bergen, namelijk aan het strand, waar dezelve door het zeewater bespoeld worden, is deze kalksteen hoekig en met groeven en gaten aan de oppervlakte voorzien, even zoo als ik den kalksteen in de straat Boeton heb leeren kennen, en hier ook vond ik versteende schelpen; ook heb ik een versteend wervelbeen van een groot dier daarin aangetroffen; hooger op het gebergte ziet men hier en daar glinsterende witte plaatsen van het open voorliggend kalkgesteente. Meer in het binnenste gedeelte des Lands moeten zich bergen met lagen van klei voordoen, dewijl niet alleen de oevers der rivier en de grond in zee uit klei bestaan, maar ook bij de rivier Timbona, in de vallei tusschen den berg Lamentsjieri en Oriori, groote stukken van verharde klei gevonden worden.

De plaats aan de Tritons-baai, waarop het Etablissement gevestigd is (Lobo door den Inlander genoemd), is de eenige geregelde vlakte, welke hier aangetroffen wordt, en den voet van den berg Lamentsjieri uitmaakt.

Op deze plaats is de grond, een met weinig kwartszand en kleiaarde vermengde kalkgrond, van eene ligte kleur, zacht op het gevoel en met omtrent 1 voet dikte plantenaarde, met kalkgrond vermengd, bedekt; men heeft tot 8 voeten diep in dezen grond gegraven, zonder op rotsen te zijn gekomen. De kleine vlakten tusschen de kloven van bergen en rotsen, door de zee daargesteld, welke men aan de kust van de Tritons-baai veel aantreft, en waarvan ik reeds vroeger gesproken heb, bestaan of uit kwartszand of uit kalkzand, of uit een zand van gebroken witte en roode koralen.

Verder de kust op, naar het Noorden, zouden, volgens opgave van den Inlander, de bergen zich weder verliezen en geheel vlak en laag land te voorschijn komen.

Voor zoo verre als men uit afgescheiden en rol-stukken op het aanwezig zijn van deze of gene bergformatie rekenen kan, moet ik hier nog aanmerken, dat in de omstreken van de Oetanata-rivier welligt zandsteen-gebergten kunnen gevonden worden, om reden men bij de bewoners van die rivier groote rolstukken van zandsteen aantreft, welke zij uit de binnenlanden aanbrengen, en of als slijpsteenen, of tot ballast in hunne praauwen gebruiken. Aan de oevers van de Dourga-rivier heb ik op eenige plaatsen stukken van vulkanisch gesteente gevonden, namelijk obsidian en puimsteen, welke door het water daar heen zijn gebragt, en dat wel, of uit de binnenlanden van N. Guinea, of, zoo de Dourga-rivier geene rivier, maar eene straat mogt wezen, ook misschien van andere Landen of Eilanden; welligt zouden er dus dan ook vulkanen op N. Guinea kunnen aangetroffen worden. Ik kan hier, bij gelegenheid dat ik van de Dourga-rivier spreek, niet nalaten de aandacht op dezen grooten vloed te vestigen: onze onderzoekingen in dit water hebben ons niet kunnen overtuigen, wat of de zoogenaamde Dourga-rivier eigenlijk is, of werkelijk eene rivier, of eene straat, daar zij volgens onze waarnemingen zoo wel het eene als het andere zijn kan.

Het zoude voor de wetenschappen eene belangrijke ontdekking wezen, van eene zoo schoone rivier gevonden te hebben, langs welke men tot in de verste binnenlanden zoude kunnen doordringen; even zoo zoude het voor de zeevaart van het grootste belang zijn, als zich eene ontdekking bevestigde, dat de Dourga-rivier werkelijk eene straat is, welke N. Guinea in twee Eilanden verdeelt, en waardoor dus de evenwel met genoegzaam gevaar te kampen hebbende zeevarenden van de zoo gevaarvolle togt door de straat Forres zouden kunnen verschoond blijven.

Welligt zouden een of twee koloniale vaartuigen op deze onderzoekingen kunnen worden uitgezonden, en de uitkomst, hoe deze ook moge wezen, altijd roemrijk voor de Nederlandsche vlag zijn.

Omdat de opgave der heerschende vegetatie veel tot het karakteristieke van een Land bijdraagt, zoo moet ik hier nog aanmerken, dat daar, waar de kust laag is, van de Dourga-rivier tot beoosten Lokaia, in het algemeen de bosschen aan de kust uit mangimangiboomen (*Rhizophora* en *Brugiera*) bestaan; en op die plaatsen, welke van overstrooming bevrijd blijven, voornamelijk bij de uitmonding der rivieren, ziet men kleine groepen in het bosch, bestaande uit Casuariboomen (*Casuarina equisetifolia*).

De bergen op het vaste Land, aan en in de nabijheid van de Tritons-baai gelegen, ziet men met vele soorten van boomen tot op de toppen begroeid; op de steile rotswanden van de bergen en kleine rotsachtige Eilanden, waar andere gewassen geene wortels meer kunnen vatten, ziet men den grond bedekt met palmboomen, den Pinang (*Areca communis*) en den Pandaan (*Pandanus latissimus* et *pendulinus*).

Aangaande de zoogdieren van N. Guinea, zoo komt het Land daarin met N. Holland overeen, dat men hier geene andere groote viervoetige dieren, dan de kangoeroe en het wilde varken vindt.

De Eilanden, onder de kust gelegen, zijn in het algemeen van dezelfde gedaante, als de kust, waaronder zij liggen: onder de lage kust laag, en onder de hooge kust hoog, en leveren dezelfde producten op, als op den vasten wal, waaronder zij liggen; alleen de Eilanden Poelo adie (Wessels Eiland) en Lokaia maken hiervan eene uitzondering, en alhoewel onder eenen hoogen wal gelegen, zijn dezelve vlak en laag, en hebben binnen 's lands moerassige plaatsen.

Over het klimaat, de luchtsgesteldheid en in het algemeen over de meteorologische gesteldheid van N. Guinea, zijn, gedurende onzen togt op en langs de kust, de volgende waarnemingen gedaan. Gedurende de maanden Mei tot Augustus is het weder in het algemeen meer slecht en regenachtig, dan goed en droog geweest, en vooral meer in de laatste maanden, dan in de eerste. In het einde van de maand Julij en de geheele maand Augustus, in welken tijd wij ons in de Tritons-baai bevonden, hadden wij meest alle dagen zware regens; zeldzaam was de lucht helder, maar veelal mistig en dik bewolkt, en de toppen van de bergen meest altijd in de wolken verborgen. De wind, gedurende dien tijd waargenomen, woei veelal uit het Z. O. en veranderde maar alleen van rigting in de nabijheid van of tusschen de bergen; zeldzaam hadden wij wind-stilte in de eerste maanden, meest flaauwe koelten, en in de laatste veelal sterke winden. Gedurende den tijd, dat wij in de Tritons-baai voor anker lagen, hadden wij meermalen hevig onweder, en het weerlicht is, gedurende ons verblijf in de Tritons-baai en de reis langs de kust, meest alle avonden waargenomen geworden.

Wat de temperatuur aangaat, zoo was dezelve bij dag gematigd en des nachts veelal koel, ja somtijds koud; de warmte was slechts hinderlijk, als de lucht helder was en de zon goed doorkwam.

Bij de Oetanata-rivier stond de thermometer 's ochtends even vóór zonne-opgang op 25° cent., des middags op 29 cent. tot 29° 5 en tegen den avond bij zonne-ondergang op 26 tot 26° 7 cent.; 30 waarnemingen, met denzelfden thermometer te Lobo genomen, geven den gemiddelden stand des voormiddags 27° 4 cent., des middags 28° 1 en des avonds tot na 6 uren 26° 6 cent.; de hoogste en laagste stand van den thermometer, welken ik te Lobo heb waargenomen, waren den 14 Augustus, des namiddags te 1 uur 31° 2 cent., en den 3 Augustus, des middags te 12 uren 25° 0 cent.

De waarnemingen over eb en vloed en het rijzen en dalen van het water gaven de volgende uitkomsten: In de Dourga-rivier observeerde men, gedurende eenige dagen, eenmaal eb en vloed in de 24 uren, en een verval van water van 14 tot 18 voeten. Naauwkeuriger zijn de waarnemingen, daaromtrent gedaan in de Tritonsbaai, gedurende den tijd dat wij daar voor anker lagen: gemiddeld uit 4 observatiën bij nieuwe en volle maan, was het hoog water na den middag te 1 uur 8 minuten, en laag water des avonds te 7 uur 21 minuten, en het grootste verval van water was bij deze gelegenheid 7 voeten 1 duim; tweemalen is hier in den tijd van 24 uren eb en vloed of 4 malen de waterstand veranderd, en tweemalen hoog en tweemalen laag water.

Deze verandering is evenwel onregelmatig, soms een uur langer eb dan vloed, en omgekeerd; het grootste verval van water vond niet plaats bij nieuwe en volle maan, maar bij kwartier maan, waar hetzelve tot 7 voeten en 10 duimen gerezen is.

De strooming, welke wij langs de kust hadden waargenomen daar, waar dezelve niet door uitstrooming van rivieren of banken, eilanden of bogten in het Land, van zijne rigting was afgewend, was een stroom, paralel met de heerschenden wind, en dus om de West of N. West, loopende van $\frac{3}{4}$ mijl vaart.

In de Dourga-rivier, waar de stroom zich naar de strekking van de oevers der rivieren rigtte, vond men de zwaarste strooming nog eenmaal zoo sterk, als op zee en wel 1$\frac{1}{2}$ mijl.

In de Tritons-baai is geen storm van eenig aanbelang door ons waargenomen. Op dit gedeelte van N. Guinea, waar het Etablissement opgerigt is, wordt die tijd van het jaar, in welken de Oostewinden heerschen, voor de kwade of regen mousson gehouden, daarentegen die tijd, in welken de Westewinden waaijen, voor de goede of drooge mousson; dit aannemende, zijn dus de jaargetijden omgekeerd met die van Java, daarentegen gelijk loopende met die van Amboina en andere Eilanden in de Molukkos. Volgens getuigenis van den Inlander, is het de Oost-mousson, waarin de meeste regens vallen, en ook de menschen het meest door ziekten aangetast worden. In de West-mousson zal het weer bij Lobo en in de nabijheid van de Tritons-baai goed en droog zijn, en ook de zee op verre na niet zoo woest en wild als in de Oost-mousson. Het kan dus gerust worden aangenomen, dat het, tijdens de Oostewinden waaijen, op dit gedeelte van N. Guinea slecht weder, en gedurende de West-mousson, of de tijd dat de Westewinden waaijen, goed weder is.

De invloed van het klimaat en de luchtgesteldheid van N. Guinea, op het menschelijk ligchaam toegepast, schijnt naar den aard der plaatsen verschillende te zijn. In dat gedeelte van N. Guinea, waar het Land vlak en laag, en de kust aan overstrooming blootgesteld is, waar de grond altijd nat en moerassig blijft, geloof ik wel, dat de gezondheid nadeel lijdt; daar, waar het Land bergachtig en droog is, geene moerassen gevonden worden, en geene vuiligheden uit zee worden aangespoeld, de bergen niet zeer hoog zijn en de versche lucht overal kan doorstroomen, en dus geene schadelijke dampen kunnen opgehoopt worden, kan ik geene oorzaak vinden, die mij doet vooronderstellen, dat eene dergelijke plaats schadelijk voor de gezondheid zoude kunnen zijn.

Om die reden is het ook, dat ik den invloed van klimaat en luchtgesteldheid van dat gedeelte van het Land, aan de Tritons-baai gelegen, niet voor ongezond kan houden. Wel zijn vele menschen onzer expeditie in de twee maanden tijd, dat de korvet in de baai ten anker lag, ziek geworden, en hebben zelfs eenigen het leven verloren; maar zulks is veeleer toe te schrijven aan gebrek van gezond voedsel en voornamelijk aan de nadeelige uitdampingen, welke er bij het omvellen van bosschen en ontginning van nieuwen grond te weeg gebragt worden, als ook aan de zware werkzaamheden, aan dergelijken arheid onvermijdelijk verknocht. — Eenmaal nu het Land van boomen en andere onreinigheden gezuiverd, en een' tijd lang aan de opene lucht blootgesteld zijnde, kunnen er geene kwade uitdampingen meer ontstaan, en zullen er ook zoo algemeen geene ziekten meer waargenomen worden.

De bewoners van N. Guinea zijn in het algemeen onder den naam van Papoeërs bekend, alhoewel in het Noorden van het land en zelfs reeds aan de Tritons-baai die naam door den Inlander zelven aan de strandbewoners wordt gegeven, terwijl zij, die de bergen bewonen, den naam van Alfoeren dragen. De N. Guineërs schijnen tot een bijzonder menschen-ras te behooren (*), dat zich in vele opzigten van dat van andere nabij liggende eilanden onderscheidt. Zij zijn over het geheele Land verspreid, en hoe meer men om de Noord komt, des te meer leven zij in handels-betrekking onder zich, en met andere volken, waardoor zij in die streken meer en meer verbasterd zijn; terwijl daarentegen zij, die het Zuidelijk gedeelte van de kust bewonen, en nog door handels-betrekking, of wat het ook zijn moge, met geene andere volken in aanraking komen, hun ras zuiver bewaren en ons ook veel schooner voorgekomen zijn.

De N. Guineërs, in zoo ver wij dezelven gezien hebben, zijn in het algemeen van middelmatige grootte, goed gebouwd, maar weinigen onder hen sterk gespierd (†).

Een bewoner van de Oetanata, een der grootste, dien wij ontmoet hebben, was 5 voeten en 7 duimen R. lang;

(*) Hetwelk, volgens de denkbeelden van QUOY en GAIMARD, het midden houdt tusschen het Neger- en Maleische ras. — De schedels echter der Papoeërs schijnen mij meer tot den vorm der Maleijers, dan tot dien der Negers te naderen. Zie *Observations sur la constitution physique des Papous, qui habitent les îles Rawak et Vaigiou. Ann. des sciences natur.* T. VII. p. 27. W. V.

(†) Hiermede komt de opgave van QUOY en GAIMARD overeen. » *Les Papous ont en général une taille moyenne,*

» *as-*

lang; men vindt er daarentegen ook, die klein en nog geen 4 voeten hoog zijn.

De vrouwen kwamen ons voor in grootte aan de mannen gelijk te staan. Voor het grootste gedeelte zijn de N. Guineërs regelmatig gegroeid, zeldzaam ziet men er misvormingen; evenwel hebben wij eenen man met een' bult, een' anderen met misvormde voeten, en eene vrouw met eene zeer groote buikbreuk gezien. Sterk gespierde mannen worden maar alleen onder den middelbaren ouderdom aangetroffen; bij de jonge en oudere menschen zijn de ledematen gewoonlijk dun en de gewrichten daarentegen dik, waardoor deze een ziekelijk aanzien hebben.

Onder de kinderen ziet men er met bijzonder dunne ledematen en dikke buiken.

Het sterkst gespierd kwamen ons de bewoners van het Zuidelijk gedeelte voor, minder die aan de Oetanata-rivier, en nog minder die meer om de Noord wonen.

De kleur dezer inlanders is zwart-bruin, bij velen in het graauwe en bij anderen wederom in het bruine loopende; eenigen zijn lichter, anderen donkerder. Op Lobo zagen wij eenen inlander, die bijna zwart was; ook worden er aangetroffen, die in kleur weinig van de Cerammers verschillen (*).

Het

»*assez bien prise, chez quelques-uns; cependant la plupart* »*ont une constitution un peu faible et les extremités inférieures grêles.* W. V.

(*) Quoy en Guimard geven, in overeenstemming met het hier vermelde, drie kleurverscheidenheden onder de Papoeërs op, eene bijna geheel witte, eene zwarte en eene bruine. W. V.

Het hoofdhaar van de N. Guineërs is kroes, dik en sterk, van eene zwarte kleur, zonder te glimmen, en schijnt, wanneer het de natuurlijke gedaante blijft behouden, digt aan het hoofd te groeijen; maar veelal wordt het op de eene of andere wijze gevlochten of, door het te kammen, uit elkander gehaald, waardoor dan, volgens eenige schrijvers, het hoofd een' omtrek van 3 voeten zoude hebben (+) (hetgene ons evenwel niet is voorgekomen); de haren van het overige gedeelte des ligchaams zijn insgelijks kroes en zwart.

De baard is bij de N. Guineërs zeer sterk, en bij velen ziet men zelfs het geheele ligchaam met bundels kroes haar bedekt. Bij oude menschen worden de haren van het hoofd en de baard wit.

De vorm van het hoofd der N. Guineërs is smal, en van ter zijde te zamengedrukt, maar zonder vooruitstaande jukbeenderen (*); zij hebben een hoog voorhoofd, meest allen eenen platten neus en sommigen een weinig dikke lippen, de oogen zijn van gewone grootte, open en helder, en hebben meestal eene bruine Iris, zeldzaam vindt men er met eene zwarte Iris (†).

O-

(+) QUOY en GAIMARD, t. a. p. »*Les cheveux frisent naturellement ce qui donne à la tête un volume énorme, surtout, lorsque negligeant de les relever et de les fixer en arriere, ils les laissent tomber sur le devant.*"

W. V.

(*) De Heeren QUOY en GAIMARD geven hun breede jukbeenderen. Hierbij dient echter opgemerkt te worden, dat deze spreken van de inwoners van de eilanden *Rawak* en *Wagio.* W. V.

(†) Ik geloof, tot volmaking van het alhier vermelde, onze lezers geene ondienst te doen, door hier de beschrijving bij te

Over het algemeen heeft de N. Guineër, wat het gezigt en de gelaatstrekken aangaat, een ernstig, deftig en gedecideerd aanzien, doch minder goed en openhartig, dan kwaad en achterhoudend.

Bij het vrouwelijk geslacht is het hoofd niet zoo van ter zijde te zamengedrukt, dan bij de mannen, en dus meer rond, de neus breeder, en bij velen de lippen dik; allen hebben eenen grooten mond.

Bij vrouwen, welke reeds vele kinderen gehad hebben, zijn de borsten hangende, maar op verre na niet bij alle N. Guinesche vrouwen, zoo als eenige schrijvers opgeven. Aanmerkingswaardig is nog het dikke uitstaande achterdeel der vrouwen, dat hier veel sterker is dan bij de Javaansche vrouwen.

Onder het vrouwelijk geslacht der N. Guineërs ziet men somwijlen meisjes, die er niet kwaad uitzien, zich goed

---

te voegen van twee schedels van Papoeërs, overgenomen uit de vroeger aangehaalde verhandeling van QUOY en GAIMARD, en door afbeeldingen derzelve van voren, van ter zijde en van boven opgehelderd; zie *Atlas des Annales des sciences naturelles*, tom. 7, 8 en 9, Pl. 3. »De schedel van »den Papoe is van voren en achteren plat, met een breed »aangezigt. — De kruin is verheven, de wand- en slaapbeen»deren zeer bol, terwijl het voorhoofdsbeen, onder de half »cirkelvormige lijn der slaapbeenderen, eene sterke uitsprin»gende verhevenheid vertoont. De neusbeenderen hebben »eene bijna verticale rigting, zij zijn van voren en achteren »plat en puilen op de plaats hunner vereeniging weinig uit; »zij doen zich in het midden smal voor en verbreeden zich »boven en benedenwaarts. — De jukbeensboog is zeer breed. »De voorste opening der neusgaten is zeer wijd. — De voor»hoofds- en kaakbeensboezems zijn ruim, en de tandkassen»rand zeer dik. Het voorste verhemelte's gat is zeer groot," enz.

W. V.

goed voordoen, en zeer wel de aandacht der mannen verdienen.

Het karakter van den N. Guineër is, zoo het mij voorkomt, uit de gelaatstrekken te kennen; hij is achterhoudend, verstandig, driftig, wraakzuchtig en zeer onverschillig omtrent datgene, wat hem niet aangaat; hij is gedecideerd, leerzaam en begrijpt, hetgene hem geleerd of aangewezen wordt, zeer spoedig; hij is hebzuchtig en verliest nooit zijn voordeel uit het oog (*).

In het algemeen is de N. Guineër onzindelijk, en welligt is de walgelijke reuk, die zij bij zich hebben, alleen aan die onzindelijkheid toe te schrijven.

De N. Guineërs gaan geheel naakt, alleen zoeken zij de geslachtsdeelen te bedekken, en voornamelijk die bewoners, welke wij bij de Tritons-baai hebben aangetroffen; die, welke om de Zuid wonen, maken daar weinig of geen werk van.

Datgene, wat de N. Guineërs aan hun ligchaam dragen, kan niet als kleeding beschouwd, maar wel als versiersel aangezien worden; alleen de Papoeërs van de Tritons-baai maken daarvan eene uitzondering, en gaan geheel naar de wijze der Cerammers gekleed.

Het hoofd maken de N. Guineërs op de verschillende plaatsen, die wij bezocht hebben, verschillend op; het meest schijnen zij met onbedekte hoofden te gaan en

---

(*) Met deze karakterschets komt genoegzaam overeen, hetgene de geleerde Fransche reizigers over de zeden en inborst der Papoeërs melden, met dit onderscheid alleen, dat zij hun meer bepaaldelijk een *instinct carnassier* toeschrijven, en ook, volgens opgave der inlanders, vermelden, dat er in de binnenlanden van Nieuw Guinea menscheneters zijn.

W. V.

en maar bij sommige gelegenheden van hoofddekking gebruik te maken. Aan de Oetanata en in het distrikt Timakowa of Timoraka zagen wij de inlanders huisjes van riet, garen of vederen gevlochten, op het hoofd hebben, of stukken van dierenhuiden voor het hoofd gebonden, of ook wel groote bossen van kakatoe-vederen; de bewoners van de Tritons-baai hebben geene zulke hoofddekkingen of mutsen, maar dragen daarentegen veelal een doek om het hoofd, even als de Maleijers.

De bewoners van de Dourga-rivier dragen geene hoofddekking, maar draaijen het haar even als dunne touwtjes te zamen, die dan langs het hoofd afhangen, of zij vlechten er biezen in, ter lengte van meer dan 1 voet, welke dan in eene groote hoeveelheid langs den rug nederhangen; velen ook laten het de natuurlijke gedaante behouden.

Bij de bewoners van de Oetanata-rivier zagen wij de haren meest bij allen digt tegen het hoofd gevlochten bij wijze van banden, hetwelk zeer sierlijk staat; de bewoners van de omstreken van Lobo dragen, wat de Alfoeren of bergbewoners aangaat, het haar even als die van de Oetanata-rivier; daarentegen hebben de Papoeërs of strandbewoners het haar, als zij geen hoofddoek dragen, los en uitgekamd.

De bewoners van het district Timakowa of Timoraka hebben de zonderlinge gewoonte, om den neus te doorboren en met stukjes hout te versieren; zij maken de gaten of door het middelschot van den neus, of door de beide neusvleugels, of boven de vleugels, dwars door den neus. Algemeen hebben de N. Guineërs gaten in de ooren, waarin zij ringen van rottang of koralen, aan een bandje geregen, of stukjes hout, of koper, of zilverdraad (bij die van Lobo) dragen.

De Papoeërs van de Tritons-baai dragen, zoo zij niet met broeken en kabaaijen gekleed zijn, even als de Alfoeren, een doek of een stuk linnen om het midden, of een' langen breeden band van zacht geslagen boombast, welke, tusschen de beenen doorgeslagen, de schaamdeelen bedekt. Alle vrouwen, die wij hier gezien hebben, waren in sarongs gekleed. De Inlanders van de Oetanata bedienen zich, even als die van Lobo, van geslagen boombast, of van een kleedje uit biezen te zamengesteld, dat ook om het midden aan het ligchaam vastgemaakt wordt, of zij verbergen de teeldeelen, wat de mannen aangaat, in horens, schelpen of stukken bamboes, of ook somwijlen in den smallen afgesnedenen hals van de kalabasvrucht, en wat de vrouwen aangaat, zoo hebben deze ook een kleedje van biezen, of eene schelp of iets anders, dat met een touw om het midden gehecht wordt.

De bewoners van de Dourga-rivier dragen niets, dan eenen dun gevlochten band van biezen om het midden van het ligchaam, welke dient, om de voorhuid van de *penis* onder te schuiven, door welke zonderlinge gewoonte dat lid dan tegen den buik opstaat; bij eenigen zagen wij eene schelp aan een touw om het midden gebonden, die dan ook diende, om die deelen in te verbergen of te bewaren. De bewoners van de Oetanata, in het distrikt Timakowa of Timoraka, zijn het, bij welke wij nog de meeste bijzonderheden aan het ligchaam gezien hebben. Zij dragen hier snoeren om den hals van tanden van menschen, of van varkens, of van krokodillen, ook koralen, stukken hout, riet, of zaden van den paternoster-struik, of van eene soort van gras, (Coit konichie,) aan een bandje of touw geregen, gordels om het midden van het ligchaam van touw gevlochten, met kleine schelpjes doorweven, of van te zamengebondene kasuaris- of kakatoe-vederen gemaakt, en ringen van rottang gevlochten, of van biezen, of van touw met kleine schelpjes of vederen versierd, om de armen en beenen. Van al deze versierselen ziet men bij de bewoners van de Dourga-rivier maar weinig, en bij die van de Tritons-baai in het geheel niets.

De Papoeërs van de Tritons-baai dragen ringen, die uit schelpen gesneden worden, eene gewoonte, op vele eilanden in de Molukkos waargenomen. Bij de Alfoeren van Lobo en omstreken en de bewoners van de Oetanata-rivier bestaat nog de gewoonte, om, door zich met hout te branden, eenige likteekenen op de borst en bovenarmen te maken, welke regelmatige of regtlijnige of hoekige figuren daarstellen. Nog bestaat bij de N. Guineërs en voornamelijk bij die om de Zuid van het land de gewoonte, om het ligchaam met kleuren te besmeren; zoo zagen wij bij die van de Dourga-rivier het ligchaam veelal met graauwe of geelachtige klei, en het gezigt met zwarte, roode en gele aarde beschilderd; ook nog bij de bewoners van de Oetanata hebben wij eenige besmeerde ligchamen en zwart beschilderde gezigten gezien.

De N. Guineërs leven van de voortbrengelen van hun land, die, of zonder de minste bereiding, of hoogstens op het vuur gebraden, gegeten worden. Zij eten varkens, kangoeroes, vledermuizen, kasuarissen, kraanvogels en vele andere soorten van dieren, als schildpadden en schildpad-eijeren, visschen, schelpdieren en krabben, en van planten: sago en velerlei wortels, en vruchten, als: kokosnoten, pisang (*), papaijers (†), jam-

---

(*) *Musa paradisiaca.* V. H.

(†) *Carica papaja.* V. H.

jamboes(*), limoenen, laboe, komkommers, kingsing, katjang(†), vele soorten van obie patatters, yams(§) en suikerriet, enz. enz. Op Puloe-ade bereiden de inlanders een' palmwijn uit den Goenioetaboom. De Papoeërs van Lobo en van de Tritonsbaai, die Mahomedanen zijn, eten geene varkens, kangoeroes, vledermuizen of schildpadden en laten deze geheel en al aan de Alfoeren over. Al deze levensmiddelen worden of in het wild gevonden, of geteeld, of aangeplant. Aan de Oetanata hebben de inlanders vele tamme varkens, en aan de Tritons-baai zagen wij kleine tuinen, waarin verscheidene soorten van planten en vruchten aangeplant waren. Op Lobo hebben wij geene varkens, noch honden bij de Papoeërs aangetroffen; daarentegen veel bij de bewoners van de Oetanata-rivier, welke de honden gebruiken, om wilde varkens te vangen.

De woningen van de N. Guineërs zijn of huizen, of kleine lage hutten, van dunne onregelmatige stukken hout te zamengebonden, en met boomschors of bladeren gedekt. Aan de Dourga-rivier stonden de hutten ieder op zich zelven, en waren van boomtakken en boomschors gemaakt; aan de Oetanata bestond de geheele negorij uit eene reeks van kleine, lage, uit dun hout, atap, niepa en andere bladeren te zamengevoegde hutten, waar ieder zijn' eigen' ingang of zijne zoogenaamde

deur

(*) *Eugenia Jambos.* V. H.

(†) De vrucht van eene soort van *Phaseolus.* Zie OLIVIER, Land- en Zeetogten in Nederlandsch Indiën, I bl. 201. V. H.

(§) De Oostindische *Oebies* en de in de Westindiën aldus genoemde *Batattes* of *Yams* behooren tot het geslacht *Dioscorea.* V. H.

deur had, maar aan de binnenzijde niet afgescheiden was, en dus gereedelijk als een kippenloop kan beschouwd worden.

De woningen van de inlanders der Tritons-baai zijn meest alle goede huizen, en zijn of van planken, of ook van stukken hout gemaakt en met atap gedekt, en hoog genoeg, om er regtop in te kunnen staan. De negorijen aan de Tritons-baai bestaan uit 8, 10 tot 12 huizen, waar in ieder 10 tot 12 menschen wonen.

Van huisraad wordt in de huizen of hutten niets gevonden, dan hoogstens eenige steenen, om vuur er onder aan te leggen, of een houten bak met zand of aarde gevuld, insgelijks om er vuur in te onderhouden. De vaartuigen, welke de bewoners van de kust van N. Guinea gebruiken, zijn op iedere plaats verschillend: aan de Dourga waren de vaartuigen zeer ruim en uit een' boomstam gemaakt; aan de Oetanata-rivier zijn de kanoos insgelijks uit boomstammen vervaardigd, maar met veel meer moeite bewerkt, en met snijwerk voorzien. De bewoners van en in de nabijheid van de Tritons-baai gebruiken 3 soorten van vaartuigen, kanoos uit een' boomstam gehouwen, kanoos uit planken te zamengevoegd en orembaais van onderscheidene grootte; deze 3 soorten van vaartuigen zijn op zijde met vlerken voorzien, en men kan er een' mast in zetten, om zeilen te voeren.

Op grootere orembaais staan 2 masten; de zeilen zijn meest alle uit te zamengebondene niepabladeren gemaakt. Op ieder van deze vaartuigen, hoe klein het ook wezen moge, staat eene hut, waarin het geheele gezin, wanneer het op reis is, huisvest; en ook dan hebben zij hunnen geheelen rijkdom aan boord. Gaan de bewoners van de Oetanata met hunne praauwen over zee op reis, dan nemen zij niet alleen al hunne goederen, wapens en levensmiddelen, maar zelfs de kleine hutten mede, die zij op andere plaatsen, waar zij eenigen tijd denken te vertoeven, wederom opslaan. De huizen nemen de bewoners van de Tritonsbaai niet mede in hunne praauwen, maar het huisraad wel, om rede zij anders gevaar zouden loopen, hetzelve bij hunne terugkomst door roovers te zien weggedragen. Met de kleine kanoos, welke de bewoners van de Oetanata gebruiken, doen zij reizen over zee van 12 en meer mijlen, en met de Orembaai gaat de bewoner van de Tritons-baai tot de Oeroe-eilanden, en zelfs verder ten handel.

De wapens, welke de N. Guineërs in het algemeen gebruiken, zijn lansen, knodsen, bogen en pijlen; aan de Tritons-baai hebben eenige Papoeërs ook schietgeweer en Tombaksche zwaarden, en bij de Radjaas vindt men zelfs draaibassen en lillaas. De pijlen en bogen, als ook de lansen en knodsen, zijn van hout en been en zonder ijzer gemaakt; de spitsen van de pijlen en van de lansen zijn of scherp gesnedene punten van ijzer, hout, of van de klaauwen van den casuaris of bamboes; de bogen en de stokken van de lansen zijn van bamboes of ander sterk hout gemaakt. De knodsen zijn meestal lange, aan het boveneinde dikke en kunstig gesnedene, zware stukken hout, of het zijn dikke stukken hout, met een' steen aan het einde vastgehecht. De wapens zijn naar de onderscheidene plaatsen verschillende; het schoonst en sterkst vonden wij dezelve aan de Dourga-rivier, en met de meeste vlijt gewerkt bij die van de Tritons-baai. De knodsen hebben wij maar bij de bewoners van de Oetanata-rivier waargenomen. Vuurwapenen en zwaarden vonden wij bij de bewoners van en in de nabijheid der Tritons-baai. Tot het wapentuig behoort nog eene soort van armbanden, van rottang gevlochten, welke den geheelen onderarm bedekken, en dienen moeten om de pijlen af te weren.

De N. Guineër is, waar hij ook gaat, nooit zonder zijne wapens, en zelfs in de praauwen, die bij ons boord kwamen, zagen wij bossen van pijlen en bogen en lansen. Ook de lillaas en draaibassen, die de eerste hoofden der distrikten van de Tritons-baai bezitten, worden altijd in de praauwen medegenomen, alhoewel minder om er gebruik van te maken, dan om die te bewaren. Zij laten niet die voor hen zoo kostbare stukken te huis, en wanneer zij dezelve niet mede in hunne praauwen kunnen nemen, dan verbergen zij dezelve tegen rooverij in de rotsen. Gereedschappen, waarvan de N. Guineërs zich bedienen, om te jagen en te visschen, zijn de bogen en pijlen en harpoenen. De pijlen en bogen, die zij tot de jagt gebruiken, zijn de gewone, en daarmede worden varkens, vogels en ook visschen geschoten. Tot het vangen en steken van visschen gebruiken zij of haken en harpoenen, of eene soort van gaffels, met weerhaken voorzien, aan een lang bamboes gehecht, en eene soort van lans van lange scherp gesnedene spitsen van ijzerhout(*), welke met rottang(†) aan het eene einde van den stok verbonden zijn. De visschen worden door den N. Guineër meest bij nacht gevangen, waarbij zij een groot vuur in hunne praauwen aansteken.

De gevangene visschen worden of dadelijk geroost en gegeten, of in stukken gesneden en in de zon gedroogd; noch zout, noch een of ander wordt bij zoodanige preparatiën gebruikt. De

---

(*) *Sideroxylon?* V. H.

(†) *Calamus Rotang.* V. H.

De gereedschappen, welke deze inlanders gebruiken, om hunne vaartuigen, huizen, wapens, enz. te vervaardigen, zijn bij die aan de Oetanata-rivier en Tritons-baai ijzeren en stalen werktuigen, als een baljoen (in een stuk hout gemaakte breede beitel), breede en smalle beitels, golloks, messen en boren. Zij weten met hunne weinige gereedschappen zeer goed om te gaan, en er al datgene mede te vervaardigen, wat zij noodig hebben. Aan de Oetanata schijnen de inlanders eene bijzondere liefhebberij in snijwerken in hout te hebben, terwijl bij die van de Tritons-baai het werken in ijzer gebezigd wordt; zelfs vindt men er reeds smederijen, waar grof werk gemaakt wordt, zoodra hun het ijzer daartoe gegeven wordt. Of de bewoners van de Dourga-rivier het ijzer kennen, betwijfel ik, ten minste heb ik geen ijzer bij hen gezien. Zoo wel de bewoners van de Dourga-rivier, als die van de Oetanata, dragen kunstig van biezen of touw gevlochten vierkante zakjes, met een touw om den hals, waarin zij eenige kleinigheden, als tabak, sierie, wortels, enz. bewaren. De inlanders van de Tritons-baai bedienen zich van kleine van riet gevlochten mandjes, of doosjes van bamboes, waarin zij hun tabak, enz. bergen. Bij de radjaas en andere groote hoofden aan de Tritons-baai ziet men allerlei soorten van kistjes van bladeren gemaakt, waarin zij hunne kleederen en andere goederen bergen; deze kisten worden door Cerammers aangebragt en ingehandeld. Het werktuig, waarmede de bewoners van deze kust eene wolk van stof in de lucht werpen, en welke door eenen reiziger voor rook, die het aanzien van kruid-rook had, gehouden en beschreven is, is niets anders, dan een stuk bamboes, gevuld met fijn zand, fijn gemaakten kalk en asch.

Door dit bambocs sterk te slingeren, wordt het poeder in dat werktuig gedaan, in de lucht geworpen en geeft dat verschijnsel. Wat dit werpen met stof in de lucht beteekent, heb ik niet te weten kunnen komen; zij doen het even goed, om vrienden te verwelkomen, als om de vijanden te ontvangen; onze tolken hielden het voor een goed teeken.

Wat de manier van leven, de taal, de gewoonten, het geloof, de wetten, den handel, enz. van de bewoners van N. Guinea aangaat, ben ik slechts in de gelegenheid geweest eenige onderrigtingen daaromtrent bij de bewoners van de Tritons-baai in te winnen. Het is daarom ook maar alleen betrekkelijk deze plaats, dat ik spreken zal; zoo lang de andere plaatsen niet bijzonder opgenoemd zijn.

In het algemeen is de wijze van leven van de N. Guineërs die van ruwe, onbeschaafde volken, die geene behoeften kennen, dan die, waaraan zij iederen dag kunnen voldoen, niet voor den dag van morgen zorgen, geene hartstogten tegengaan, en eten, drinken, slapen en moorden, zoodra zij daarin lust vinden. Of er tegenwoordig menscheneters op N. Guinea gevonden worden, zoo als men over het algemeen gelooft, waren wij niet in de gelegenheid met zekerheid te ontwaren. Op deze boven aangehaalde wijze beschouw ik de bewoners van de Dourga-rivier, en geloof, dat die van de Oetanata en verder om de Noord ook nog zoo zouden wezen, waren zij niet met de Cerammers, Gorammers enz. enz. in aanraking en in kennis gekomen. De geringe trap van beschaving, welken de inlander van de Oetanata-rivier bereikt heeft, en de nog veel hoogere bij den inlander van de Tritons-baai, kan men dus alleen aan den handel toeschrijven.

De talen, welke hier op de kust gesproken worden, zijn bijna op iedere plaats verschillend: een geschreeuw en gehuil bij den bewoner om de Zuid, en eene meer geartikuleerde klank bij dien van het distrikt Koyway, en verder om de Noord. Volgens de N. Guinesche woorden, door ons verzameld, zijn de talen van Koyway en van het distrikt Onin zoo verschillend, dat de inlanders elkander niet verstaan. Zelfs in de kleine distrikten zijn de talen niet dezelfde; zoo is de taal, die op Kajoemera gesproken wordt, eene andere, dan die van Namattotte, en deze wederom verschillend van die der bewoners van het Wessels-eiland; evenwel zijn dezelve bij de digt aan elkander grenzende distrikten zoo uiteenloopende niet, dat zij elkander niet zouden kunnen verstaan. Bij de Oetanata-rivier spreken de bewoners hunne eigene taal (koyways), en de Papoeërs bij de Tritons-baai spreken meest allen de Ceramsche. Wij vonden hier zelfs inlanders, die de Maleische taal vrij goed spreken. De gewoonten en gebruiken, die wij bij den Inlander van N. Guinea hebben opgemerkt, schenen op de verschillende plaatsen niet zoo bijzonder veel van elkander af te wijken, en het weinige onderscheid alleen door de meerdere beschaving op de verschillende plaatsen te weeg gebragt te zijn.

De bewoners van de Dourga-rivier besmeren of beschilderen het ligchaam met velerlei kleuren, zijn vuil en stinkend, en zoodra zij hun genoegen of ongenoegen te kennen willen geven, beginnen zij te schreeuwen en te tandokken (dansen), waarbij zij een verschrikkelijk geraas maken. Diezelfde gewoonten neemt men langs de geheele kust tot aan de Tritons-baai waar, maar, naar mate de beschaving is toegenomen, minder in het oogloopend. De gewoonte, om het ligchaam met kleuren te besmeren, is bij de bewoners van de Tritons-baai niet meer in gebruik, maar wel hebben zij hier nog de gewoonte met die van de Oetanata-rivier gemeen, om bij zekere gelegenheden in gezelschap onder zich, somwijlen geheele negorijen bijeen, ween-gezelschappen te houden, waarbij somtijds 8 dagen lang niet anders dan gehuild wordt. De bewoners van deze kust schijnen bijzonder gaarne in het water te zijn, baden veel, en hebben het in de kunst van zwemmen en onder water te duiken zeer ver gebragt. Een bewijs van vriendschap, of dat men elkander geen kwaad wil doen, is, dat, wanneer twee vaartuigen op zee elkander ontmoeten, de schepelingen allen buiten boord springen, en in het water onderduiken; dit bewijs wordt meermalen van beide zijden herhaald. Alle N. Guineërs, die wij gezien hebben, hadden eenen zeer onaangenamen reuk of stank aan zich, tot zelfs de radjas of hoofden niet uitgezonderd.

Of deze reuk kunstmatig, of een gevolg van onzindelijkheid is, hebben wij niet kunnen te weten krijgen, intusschen geloof ik het laatste; terwijl ik ook de vele huidziekten, welke er onder hen heerschen aan dezelve toeschrijf.

De N. Guineërs zingen gaarne en schijnen dus veel genoegen in de muzijk te hebben, alhoewel zij maar een nog zeer onvolmaakt instrument bezitten, hetwelk, zoo wel bij die van de Oetanata, als die van de Tritons-baai, op eene en dezelfde wijze gemaakt is; het bestaat uit een stuk hout van binnen uitgehold, aan de eene zijde met een stuk huid van eene groote haagdis of slang bespannen, en waarop met de eene hand geslagen wordt. Het zingen, op ons verzoek, van eenige bewoners van de Oetanata-rivier bij ons aan boord was welluidend en met eene zekere maat. In de Tritons-baai hoorden wij, bij ge-

gelegenheid dat er een aantal praauwen van andere plaatsen aankwam, hen bij het roeijen eenparig zingen, nagenoeg op dezelfde wijze, als de Javanen dit bij het roeijen doen.

De bewoners bij de Tritons-baai gebruiken nog andere muzijkinstrumenten, als de gong en tiffa, welke zij van de Cerammers aangenomen hebben, en van hen inruilen. Het zingen en spelen op instrumenten geschiedt bij feesten en ook bij begravenissen, het begraven van dooden is bij de N. Guineërs een zeer gewigtig punt, waartoe somwijlen eene maand tijds vereischt wordt, gedurende welke men met feesten, eten en drinken, enz. den tijd doorbrengt.

De handel, die op de kust van N. Guinea, op de plaatsen door ons bezocht, gedreven wordt, bestaat tusschen de bewoners van het Land, of tusschen hen en vreemdelingen: het zijn voornamelijk de bewoners van Ceram, Goram en Kesser, welke hier ten handel komen. In de West-mousson gaan zij met hunne vaartuigen naar deze kust, blijven daar totdat de Oost-mousson doorgekomen is, en gaan dan voor den wind wederom terug. Gedurende den geheelen tijd, dat de vaartuigen op de kust van N. Guinea liggen, is men bezig de goederen in te nemen, waarmede het vaartuig zal beladen worden, daar de handelsartikelen juist in dien tijd door den inlander verzameld en gedroogd moeten worden. Weinig beteekenend is de handel, die met de bewoners van de Oetanata-rivier plaats vindt; slechts één of twee vaartuigen komen hier in het jaar, om voornamelijk massoy in te nemen, die daar ongetwijfeld veel goedkooper te verkrijgen is, dan meer om de Noord, waar de bewoners met de vreemde waren beter bekend zijn, dan hier.

Veel belangrijker is de handel in de omstreken van de Tritons-baai, waar jaarlijks vele vaartuigen van onderscheidene plaatsen aankomen, en alles opkoopen, wat de Inlander aanbrengt.

De goederen, waarvoor de Ceramsche handelaren de produkten van N. Guinea inruilen, bestaan voornamelijk in linnen goederen, sarongs, hoofddoeken, vlaggen, enz. enz., zwaarden, gollokken, messen, enz., aardewerken, potten, schotels en borden, koperdraad, knoopen en allerlei andere kleinigheden en versierselen.

De produkten van N. Guinea, die van hier worden uitgevoerd, zijn massoy, muskaatnoten, bellishave, rosamala, paradijsvogels, paarlen, en verscheidene soorten van tripan; van de paarlemoerschelpen wordt hier weinig of geen werk gemaakt. De handel in slaven schijnt hier nog eenigzins van aanbelang te wezen, en nog jaarlijks wordt er een groot getal slaven van hier weggevoerd. De slaven, die gekocht worden, zijn meerendeels Alfoeren van Argoenie, die in de negorijen op de eene of andere onredelijke wijze verkregen of opgenomen en aan de Papoeërs verkocht worden, welke zij alsdan tegen andere benoodigdheden aan de Cerammers overdoen.

De handel onder de bewoners van N. Guinea onder zich bestaat voornamelijk in sago en tabak. Het distrikt Timakowa of Timoraka en het eiland Lokaia leveren veel sago op, en van hier ook wordt dezelve naar vele andere plaatsen op de kust overgebragt.

Ten slotte van het handelbedrijf van N. Guinea, wil ik nog hier bijvoegen, welke goederen of het eigenlijk zijn, die van hier uitgevoerd worden, en de systematische namen der produkten opgeven, onder welke zij in de natuurlijke historie bekend staan.

Massoy is de buitenschors van een' grooten, zwaren, tot de familie der Laurierboomen behoorende boom, die op de hoogten van bergen groeit en onder den systematischen naam van *Tetranthera* (*Litsaea*) *massoi* bekend staat. De massoij wordt met scheepsladingen naar Bali gebragt, en daar de pikol tot 15 spaansche matten verkocht.

Muskaatnoten; die, welke in den handel voorkomen, zijn gewoonlijk vruchtkernen van die soort van muskaatboom, dien men onder den naam van *Myristica dactyloides* (GAERTN.) begrijpt; zij worden insgelijks met scheepsladingen naar Bali overgebragt.

Bellishave is de schors van een klimop, de *Alyxia officinalis;* de bellishave van Java komt insgelijks van eene *Alyxia stellata* R. et SCH.

Rosamala is de wortel van een' zeer grooten boom, die den naam *Liquidambar altingiana* Bl. heeft. De twee laatstgenoemde artikelen zijn van geringe waarde en worden ook maar in het klein uitgevoerd.

Paradijsvogels zijn de onder den naam van *Paradisia apoda* bekende vogels; zij leven in de bosschen, op en aan de bergen in groote menigte te zamen, en worden door den Inlander met eene soort van lijm, die van het sap eener vrucht gemaakt en aan de takken der boomen gesmeerd wordt, gevangen.

Papegaaijen worden levend gevangen en aan de vreemde handelaren verkocht, welke dezelve alsdan naar de Molukken overbrengen. De soorten van papegaaijen, welke ons te koop aangeboden werden, zijn *Psittacus galeritus novae Guineae*, *goliath en Psittacus lori.*

Kroonduiven, in het systema onder den naam van *Co-*

Columba coronata bekend, worden insgelijks levend gevangen en verkocht.

Schildpadden (ook Caret genaamd) komen van de *Caretta imbricata* MERR.; zij zullen hier in menigte gevangen worden, en een' aanzienlijken handel daarstellen.

Paarlen; de parelschelp zal op vele plaatsen langs de kust gevonden worden, en groote en kleine paarlen opleveren.

Tripan; van de beste tot de slechtste soort van tripan wordt hier, en voornamelijk in de maand October gevangen, gedroogd, en zoo lang bewaard totdat de vaartuigen komen, om dezelve op te koopen; de handel in Tripan zal aanzienlijk zijn.

De voortbrengselen van het Land langs de kust van N. Guinea, voor zoo verre wij in de gelegenheid waren dezelve te leeren kennen, schijnen niet overal dezelfde, maar, naar de ligging van het Land en deszelfs gedaanten, naar de onderscheidene plaatsen verschillend te zijn, hetwelk ik bij andere gelegenheden reeds aangewezen heb. In het algemeen genomen, zijn de voortbrengselen van Nieuw Guinea van dieren en planten de volgende: honden, varkens, koeskoes (soort van luiaard), en kangoeroes, verscheidene soorten van paradijsvogels, casuaren, kroon- en andere duiven, vele soorten van kakatoeën, papegaaijen en watersnippen, twee soorten van schildpadden, krokodillen, vele soorten van slangen (geene giftslangen) en hagedissen, vele zoet water- en zeevisschen, mosselen, oesters, paarlen en paarlemoerschelpen, krabben en kreeften, en vele soorten van Holoturien (tripans); vele soorten van vruchten, als: kokosnoten, pisang, papaijen, jamboe, limoenen, manga, komkommers, laboe, katjang, kinsing muskaatnoten

ten en kanarie, vele soorten van obies padatters, ijams, sago en suikerriet, massoy, bellishave en rosamala, bamboe, rottang, atap en goemoetie, ijzerhout, en vele soorten van timmerhout.

Ter nadere kennis der produkten van N. Guinea, voeg ik hierbij eene systematische lijst van de meeste dieren, planten, en mineralen, welke wij gedurende onze reis langs en op de kust gezien en bekomen hebben.

Dewijl het ons dikwijls aan tijd en vooral aan goede gelegenheid ontbroken heeft, om alle verzamelde voorwerpen behoorlijk te onderzoeken en te rangschikken, zoo heb ik hier maar alleen de dieren uit de 4 eerste dierklassen en ook maar een gedeelte der planten, op de kust gevonden, in deze lijst aangehaald. Ook moet ik aanmerken, dat de meeste hier op de kust van N. Guinea verzamelde voorwerpen van natuurlijke historie ons nieuw schenen, en nog in geen werk beschreven zijnde, de namen aan dezelve gegeven nog veranderingen kunnen ondergaan, en dus slechts als voorloopig moeten beschouwd worden.

Zoogdieren.

Phascogale melas (*Insinsi der Papoeër*).

Pteromys picta (*koeutta d. Pap*).

Canis — ? — (*kawoena der P*).

Sus — ? — — (*booi d. P*).

Phalangista maculata (*goentoroe d. P*).

Hypsiprymnus dorco (*cephalas vannay d. P*).

—— artus Wakera, d. P).

—— ursinus Wangoeri d. P.

Vo-

Vogels.

Falco pondiceriana Lath.
» » *? variet. alba.*
Buceros lecognatus (wana d. P).
Corvus orru (corroe d. P.)
Garrulus bicolor.
Barita varia Cuv.
» *chalybea.*
Gracula tricolor (got. getoe d. P).
Oriolus anomalus.
» *sinensis? Lin.*
Paradisea apoda Lin.
siangu d. P.
Lamprotornus metallicus Tem.
Memus luctuosus.
Nopothera bruniscus.
Timalia poliocephala.
Geo-Kichla singularis.
Pitta speciosa (tegok d. P.)
Myothera trygoma.
Ocypterus leucorhynchus Cuv.
Edolius gamakga (Kamutka d. P.)
Ceblephyris melas (gauwar d. P.)
» *cinnamomea.*
» *melanops Temm.*
» » *? 2 spec.*
Pardalotus carbonarius.
Muscicapa pulverulenta.
» *monacha.*
» *stellacea.*
» *racaprhys.*
Muscicapa otjap.
» *margaritacea.*
» *basilina.*
» *chloris.*
» *coesia.*
Rupicula albogularis.
» *rufiventris.*
» *thronothorat.*
Tinamulus virescens.
» *paludum.*
» *decoloratus.*
Pomatorhinus rufescens.
Cuculus anthracius.
Psittacus goliath? Kuhl (sangia de P.)
» *galeritus L.*
» *sinensis L.*
» *grandis Linn.*
» *hemitreptus.*
» *flammicollis.*
» *borei (ganganterine d. P.)*
» *Cyanorrhos.*
Psittacus exilis.
» *scapulatus Lath (tagke d. P.)*
Nectarinia concolor.
» *luctuosa.*
» *chloris.*
Epimachus filamentosus Cuv.
» *inornatus.*
Dicaeum nov. sp.
Melliphaga corniculata Cuv.
» *stricoleta.*
» *nov. sp. 3.*

Alcedo anomala.
» *valida.*
» *coronata.*
» *collaris Loth.*
» *dea L.* (*sirimta d. P.*)
Hirundo ——? *sp.* 2.
Caprimulgus ——? *sp.* 1.
Columba insulata (*gamanti d. P.*)
» *histrionica.*
» *littoralis Temm.*
» *chodostagma*
» *percussa.*
» *promeropus.*
» *calyptera.*
» *nana.*
» *badia.*
» *superba Temm.*
» *phasianella T.*
» *coronata* (*titer d. P.*)
Casuarius ——? (*casuari d. P.*)
Megapodius rufipes Temm. (*szoewa d. P.*)
Glareola grallaria T.
Oedicnemus magnirostris C.
Himantopus melanopterus.
Hoematopus ostralegus Lin.
Charadrius candiacus.
Ardea fumigata.
» *fasceolata* (*ampossawika d. P.*)
Tringa pusilla V. H.
Totanus hypoleucus Tem.
Gallinula personata.
Sterna ressa (*ressa d. P.*)
» *melancochen Tem* (*kermaauw d. P.*)
Sula (*pelecanus sula Lin.*)

Amphibiën

uit de afdeeling van Slangen, uit de genera:

Dipsas.
Dendrophis.
Ocanthias.
Tropidonotus.

Sauriers of Hagedissen uit de genera:

Crocodilus.
Varanus.
Lophyrus.
Scincus.
Goniodactylus.
Platydactylus.
Centroplites.

Kikvorschen, Padden en Schildpadden.

Ceratophrys.
Hyla.
Rana { *viridis.*
Caretta { *imbricata.*

Visschen.

de meeste Visschen, welke wij langs de kust observeerden en welke het meest gevangen worden, behooren onder de gen.

Sparus Lin.
Chaetodon.
Hemiramphus Cuv.
Billone Cuv.
Triacanthus.
Mugie Lacep.
Polumenius.
Clupea.
Trichurus.
Trygon.
Scomber Lin.
Pristis.
Squalus en anderen.

Van de Planten-soorten, op N. Guinea gevonden, zijn de volgende de voornaamste:

Palmboomen.

Orania regalis Z (*).

A-

(*) De met Z geteekende plantennamen zijn alle nieuwe soorten van den Heer ZIPPELIUS. Zie de *Kunst- en Letterbode* van 8 Mei 1829,

Areca procera.
» *communis.*
» *macrocalyx.*
Iriartia (?) *leprosa.*
» (?) *monogyna.*
Sagus microcarpa.
Licuala penduliflora.
Calamus barbatus.
» *heteracanthus.*
Ceratolobus plicatus.
Sagus microsperma.

Boomen.

Sideroxylon orichalcium Z.
Lucuma ferruginea.
lanceolata.
Ceremocarpus excelsus.
Dipterocarpus parviflorus.
Cerbera nereifolia.
Canarium laxiflorum.
» *rigidum.*
Elaeocarpus cyaneus.
Unona glauca Z.
Macrolobium excelsum.
Bureca (?) *tiliaefolia.*
Lucuma pomifera.

Lucuma tomentosa.
Cerbera densiflora.
Sterculia arbutiflora.
» *foetida* (?) LINN.
Olea procera.
Chondrolobium cauliflorum.
Nangha amplifolia.
Epicharis trichostyla.
» *lasiocarpa.*
Morus altissima.
Unona chloroxantha.
Chysophyllum stamineum.
» *ferrugineum.*

Cryp-

1829, bl. 294—298. Behalve deze, zijn er ook onder de overige verscheidene namen van planten, zoowel als van dieren, welke bij andere Schrijvers niet voorkomen, en welke dus waarschijnlijk voor nieuwe soorten te houden zijn. Sommige namen waren in het handschrift zeer onduidelijk geschreven, zoodat wij voor fouten van dien aard onze lezers verschooning vragen.

RED.

Cryptocarya macrophylla.
Persea xanthonaera.
Xylocarpus maritimus.
Crataeva religiosa FORST.
Diospyros maritima BL.
Dicera rhamnifolia.
» *lanceolata.*
Flacourtia cerasifera.
Rauwolfia macrophylla.
Myristica leptocarpa.
» *microcarpa.*
» *macrophylla.*
» *pennaeformis.*
» *glaucescens.*
Borea speciosa.
Myrtus auriculata.
» *lilacina.*
» *littoralis.*

Myrtus ilicifolia.
Calyptranthes cauliflora.
Inga grandiflora.
Adenanthera rosea.
Eriobotrya tomentosa.
Sauravia altissima.
» *brevixostois.*
Sterculia leucantha.
» *stipularis.*
» *pellita.*
Gussonia simplicifolia.
Diacarpium velutinosum.
Aphelia littoralis.
» *superba.*
» *micrantha.*
» *pterida.*
Hibiscus rubicundus.

Heesters.

Leea simplicifolia.
Jasminum rupestre.
Dais parviflora.
» *macrophylla.*
Portlandia tetrandra LINN.
Psychotria fastigiata.
» *macrostipula.*
Glycosmis maritima.
Scaevola tomentosa.
Baeobotrys verrucosa.
» *laevigata.*
Sarcocalyx miniatus. Z.
Melanium rupestre. Z.
Haemocharis xanthocarpus.
Antidesma cuspidata.

Myrtus elegantissima.
Pittocarpus cauliflora.
Cyrtonora leucochlyda.
Callicarpa fumata.
Glochidium rupestre.
Mussaenda tomentella.
Xylopia trichocarpa.
Berteroa cernuiflora. (?)
Asumina aurantiaca.
Unona dactylocarpa.
Passerina littoralis.
Hypelate pinnata.
Urtica 10 *sp.*
Ficus 10 *sp.*

Planten (herbaceae.)

Eranthemum	*subhastatum.*	*Scutellaria*	*rupestris.*
»	*gendarasaefol.*	*Carpocalymna*	*monaphylla.*
»	*brevicollum.*	*Polygala*	*accedens.*
Balsamina	*cordipetala.*	*Justicia*	*albiflora.* BL.
»	*porphyrata.*	*Begonia*	*hispidissima.*
Procris	3 *sp.*	*Bidens*	*chinensis.* WILLD.
Vernonia	*lilacina.*	*Verbesina*	*littoralis.*
Baccharis	*laxiflora.*	*Morinda*	*papoensis.*
Ruellia	*variabilis.*	*Solanum*	*lasiocarpum.*

Grassen.

Eleusine	*indica.*	*Nastus*	*plicatilis.*
Panicum		*Bambusa*	*arundinacea.* (*variet.*)
Kyllingia			

Klimmende Planten. (Klimop.)

Salacia	*ulopetala.*	*Bignonia*	*poincelantha.*
»	*prinoides.*	*Ripogonum*	*latifolium.*
Actobotrys	*inodorus.*	*Alyxia*	*macrocarpa.*
Stizolobium	*maritimum.*	*Olyra*	*officinalis.*
»	*coccineum.*	*Diacecarpum*	*glanduliferum.*
»	*cauliflorum.*	*Premna*	*cuspidata.*
»	*phychopterum.*	*Tournefortia*	*heliotropiflora.*
Cissus	*purpurascens.*	*Vitis*	*multibracteosa*
»	*picicarpa.*	*Tecoma*	*rubicunda.*
Bauhinia	*mutabilis.*	*Zizyphus*	*glandulosa.*
Stephanostom.	*tomentosum.*	*Convolvulus*	*nymphaeaefolius.* Bl.
Endemperineum.	*dalbergia.*	*Smilax*	*latifolia.* Bl.
	(*echinatum*)	*Embotrium* (?)	*leucocarpum.*
Bignonia	*rhodoxantha.*	*Hoya*	*albiflora.*

Ax-

Axinaea	*bracteata.*	*Hoya*	*recurvifolia.*
Hippocratea	*ovalifolia.*	*Caesalpinia*	*quadrifida.*

Parasiten.

Orchideen	*circa* 25 *sp.*	*Loranthus*	*polyanthes.*
Filices	» 12 *sp.*	»	*compactus.*
Pothos	*amplissima.*	»	*densiflorus.*
»	*cuneata.*	*Solanum*	*elegans.*
»	*subalata.*	»	*altissimum.*
»	*vaginata.*	*Hydnophytum*	*laurifolium.*
»	*nigrescens.*	»	*longifolium.*
Fagraea	*recurvirostra.*	»	*crassulaefolium*
Sanseviera	*scandens.*	»	*lanceolatum.*
Loranthus	*viridiflorus.*	*Melastoma*	*bicallosum.*
»	*salicifolius.*	*Viscum*	*chrysophyllum.*
»	*globiflorus.*	»	*longifolium.*
»	*campanulatus.*	»	*pisocarpon.*

Onder alle op N. Guinea gevondene planten hebben wij maar éene soort aangetroffen, die, volgens zeggen der Inlanders, giftig zoude zijn; het is een boom, die de Papoeërs op Lobo *koenter gauwa* noemen, en die zoo sterk vergiftig zijn zal, dat het minste er van gegeten oogenblikkelijk den dood ten gevolge zal hebben.

De Heer ZIPPELIUS heeft aan dezen boom den naam van *Donatophorus erythrospermus* gegeven.

Mineralen.

Hetgene wij van het Mineralen-rijk, gedurende onzen togt langs de kust van N. Guinea, gevonden hebben, bestaat bij de Dourga-rivier uit:

gele *Thoneisenstein.*

Thoneisenstein, *zand* en gemeene *thon*, door het water aan den rivier-oever gebragt.

Stukken van *puimsteen* en verslakte *obsidian.*

Bij de Oetanata-rivier uit:
gemeene *thon* en *kwartszand*, en door de Inlanders hier aangebragte stukken van roode *zandsteen*, en van *graauwacken zandsteen*, en

In het distr. Lobo en Mowara uit:
Urkalk en *übergangskalk*.
Kwarts- en *Kalkzand*, en van de rivier Tambona aangevoerde
Stukken van gemeene *thon*.

Ten slotte van dit verslag, voeg ik hierbij eene opgave van al de voorwerpen van Natuurlijke Historie, welke gedurende de reis op N. Guinea zijn verzameld, en tevens, hoeveel planten met teekeningen gedurende dien tijd zijn vervaardigd geworden (*).

De Chef der Natuurkundige Kommissie,
H. MACKLOT.

* * *

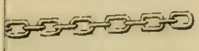
BESCHRIJVING VAN EENEN VERBETERDEN *PLOEG*, MET EEN' TWEEDEN KRABBER;

door PHILIPPE DUFOUR, *te Neufville* (Prov. Henegouwen.) (†)

De *eerste* figuur vertoont den ploeg van ter zijde; de *tweede* en *derde* figuren denzelfden van boven gezien.

(*) Ten slotte van dit verslag, wordt eene opgave medegedeeld der voorwerpen, welke gedurende de reis verzameld en medegebragt zijn. Wij verwijzen onze lezers tot de uittreksels der brieven van MACKLOT, alwaar deze opgave reeds gevonden wordt, en derhalve geenen herdruk noodig heeft. Zie Bijdr. IV D. 1 st. bl. 298 en volgg. RED.

(†) Wij verheugen ons, deze beschrijving eener verandering



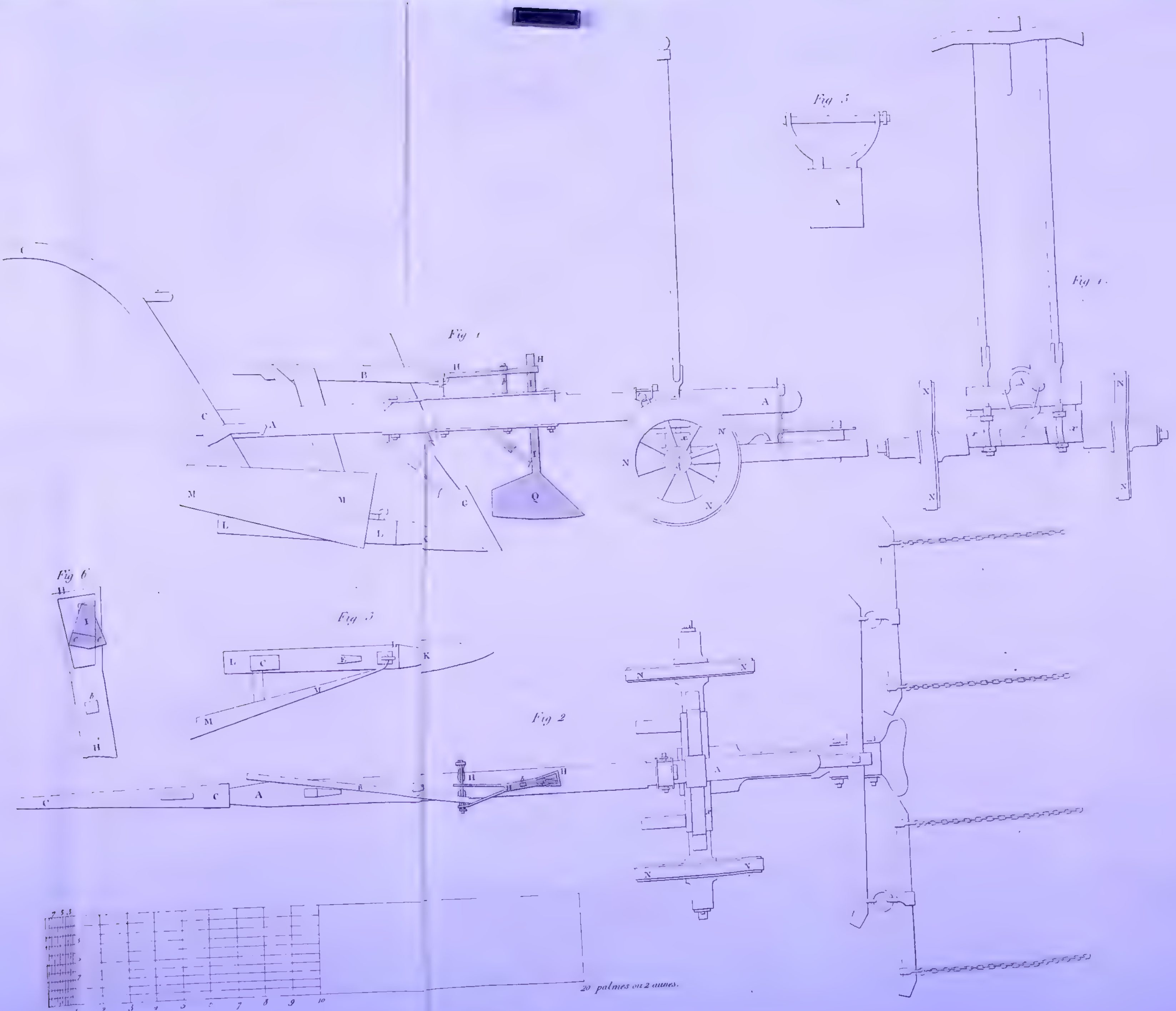


Fig 5
Fig 4
Fig 1
Fig 6
Fig 3
Fig 2
A
B
C
E
G
H
I
K
L
M
N
Q
20 palmes ou 2 aunes.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

zien. A is de ploegboom, L het zoolhout, K de ploegschaar, C de ploegstaart, M het rister of strijkbord, G het kouter, Q de tweede krabber (*ratissoire*), N de raderen.

Fig. 4 vertoont eene loodregte doorsnede van fig. 2, volgens de as der raderen NN.

Fig. 5 is eene dwarsche doorsnede, volgens *x* fig. 2 op eene grootere schaal.

Fig. 6 doet ons de tang H van fig. 2 mede op eene grootere schaal zien.

De krabber Q is zamengesteld uit twee vleugels (of risters), waardoor zij de aarde naar beide zijden kan wenden.

Door middel van den staak B kan de landbouwer met eene enkele handgreep en het kouter en den krabber Q van rigting doen veranderen. Zoodra men, namelijk, hiermede drukt naar de tegenovergestelde zijde van het kouter en op het kouter, hetwelk hem ondersteunt, brengt de tang H, die zich op *b* als op eene spil beweegt, den krabber juist in dezelfde rigting.

In de opening van de tang H (fig. 6 op eene grootere schaal afgebeeld) ziet men twee inspringende hoeken, welke beurtelings tot steunsel dienen van I, de steel van den krabber G. De verzetting van het kouter geschiedt op dezelfde wijze.

* * *

DER-

---

aan den ploeg, door den Heer DUFOUR aangebragt, te kunnen mededeelen, gelijk zij ons, met de hier bijgevoegde afbeelding, op eene allerverpligtendste wijze medegedeeld is door den Wel Edelen Gestrengen Heer D. J. VAN EWIJCK, Administrateur voor het Onderwijs, de Kunsten en Wetenschappen.

RED.

DERDE VERHANDELING OVER DE CRYPTOGAMISCHE PLANTEN VAN HET GROOTHERTOGDOM LUXEMBURG;

door **L. MARCHAND**, Lid van de *Societé Linnéenne* te Parijs, van de *Societé des sciences naturelles* te Luik, enz.

In deze Verhandeling gevorderd zijnde tot de afdeeling der *Lichenes*, zijn wij eenigzins hooger opgeklommen en beginnen wij hier reeds eenig meerder licht in de moeijelijke studie der Cryptogamen te ontwaren. Niemand kan ontkennen, hoeveel duisters er in de kennis dezer plantjes opgehelderd is door den arbeid van mannen, als **WIGGERS**, **HOFFMANN**, **WEBER**, **ROTH**, **DUFOUR**, **GMELIN**, **RAMOND**, **PERSOON**, **ESCHWEILER**, **ACHARIUS** en **DECANDOLLE**, en evenwel hoeveel twijfelachtigs is er nog in derzelver Physiologie, in de kennis van derzelver Anatomische vorming! Wat weten wij nog van derzelver kieming of allereerste ontwikkeling? De onvolmaaktheid der verdeelingen, waarin wij dezelve rangschikken, de tegenspraak, die er heerscht tusschen de bekwaamste schrijvers, die dezelve onderzocht hebben — is dit alles geen bewijs, dat onze ontdekkingen nog gering zijn, in vergelijking van hetgene ons nog ter nasporing overig blijft?

Bij de beschouwing der korstmossen, zien wij in dezelve: plantjes van eene eenigzins lederachtige, korrelige, vliezige of soms geleiachtige structuur, nu en dan van kleine stengen voorzien. Zij volgen natuurlijk op de *Hypoxyla*, waarmede wij onze laatste verhandeling (zie deze *Bijdragen*, IV, 1, bl. 273—281) geëindigd hebben. Onder deze komen zij het meest nabij de *Pseudo-lichenes* (ald. bl. 278), doch strekken hunne overeenkomst zelfs uit tot de *Pseudo-fungi*, gelijk bij voorbeeld het geslacht *Calicium* onder de korstmossen door zijne receptacula eenige overeenkomst heeft met de kokers der *Sphaeria;* ja zij naderen zelfs eenigermate aan de *Algae* door de overeenkomst, welke het geleiachtige korstmos *Collema* met het geslacht *Nostoc* heeft. De soorten, die zich als eene poederachtige korst vertoonen, hebben de eenvoudigste bewerktuiging, welke langzamerhand volkomener wordt in die soorten, welke eenvoudige schubben of bladachtige uitbreidingen vertoonen. Allen dragen of knobbeltjes, of schildjes, behalve alleen het geslacht *Lepra*, waarin men tot dusverre geene afzonderlijke receptacula heeft kunnen ontdekken. Deze *apothecia* zijn vleezig en vliesachtig en dragen in zich de kiemen van nieuwe plantjes, welke kiemen in de apothecia schijnen verborgen te blijven, zoo lang de plant leeft, en dezelve niet te verlaten, voordat de moederplanten ontbonden worden en de verborgene kiemen alzoo aan nieuwe plantjes van dezelfde soort het aanzijn kunnen geven.

Maar, welke is de bestemming van die hoopjes poeder, welke men op sommige soorten aantreft? Behooren zij tot den natuurlijken toestand van het gewas; zijn zij slechts een voortbrengsel van het toeval; of stellen zij eene ziekelijke afwijking van deze soorten daar? Alles noopt mij, om deze laatste gissing aan te nemen, daar ik geenszins met hen kan instemmen, die dezelve voor mannelijke bevruchtingsdeelen gehouden hebben.

Wil men deze korstmossen verzamelen, men vindt dezelve in grooten overvloed in de bebouwde streken zoowel, als op de meest woeste heiden, als halve woeker-

plan-

planten (parasiten), zich hechtende aan de boomstammen zoowel, als aan de rotsen en de aarde. Eenigen vertoonen hunne schildjes in het voorjaar, anderen in den zomer, maar de meesten in den winter.

Op de schorsen van boomen, op oude muren en op rotsen vindt men de *Leprae*, die, even als de soorten van *Stereocaulon*, welke de hoogten der bergen, de zandige en rotsige streken beminnen, zich in verschillende localiteiten bevinden. De soorten van *Rhizocarpon* groeijen altijd op de steenen; de *Usneae* en *Physciae* op den stam en de takken van boomen; de *Urceolariae* en *Umbilicariae* inzonderheid op de rotsen. De *Collemae* verkiezen beschaduwde plekken en wassen daar op de aarde, op rotsen en boomen; de *Imbricariae*, *Calicia*, *Coniocarpon* en *Lobariae* hechten zich aan boomstammen; de *Squamariae*, *Placodia*, *Endocarpon* wassen dan eens op de rotsen, dan eens op de muren. Een grooter aantal schijnt alleen op den grond voor te komen. Zoo zal men in bergachtige en dorre strekken de *Cladoniae* en *Scyphophori* zien; de *Psorae* leven gezellig met de bladmossen, de *Peltigerae* in de schaduw der wouden. Anderen eindelijk hebben minder vast bepaalde standplaatsen en schijnen dan eens in boomschorsen, dan eens in rotsen en muren, dan weder in de aarde, op hooge streken, in dalen, in bosschen, in naakte heideplekken behagen te scheppen. Zoodanige zijn de geslachten *Baeomyces*, *Cornicularia*, *Tupia*, *Patellaria*, *Courtoisia* en vele andere.

Hetgene vooral bij de Lichenes onze opmerkzaamheid opwekt, is, dat zij, even als eenige andere afdeelingen der Cryptogamen, het vermogen hebben, om, na gedroogd te zijn, weder eene groene kleur en kortstondig leven aan te nemen, wanneer men dezelve, al is het ook maar gedeeltelijk, in het water dompelt. Waaraan zoude men dit verschijnsel, hetwelk vooral aan de schilddragende korstmossen eigen is, moeten toeschrijven? Ik heb in dezelve, even als in de bladmossen, eene soort van vaatachtige cellen opgemerkt, welke gedurende den groei van het plantje met een waterachtig vocht gevuld zijn. Dit vocht wordt bij droogte uitgewasemd, wanneer er in de celletjes eene poederachtige stof overblijft, welke de kleurgevende deelen in zich bevat, waardoor het plantje zijne eigeue kleur weder krijgt, naar mate het water verder en verder in de celletjes wordt ingezogen; hetgene ons tevens reden geeft, waarom deze herkleuring niet dan langzaam voortgaande plaats heeft.

De waarneming van dit verschijnsel leert ons tevens, dat de inzuiging der voedende deelen op dezelfde wijze door de poren van het weefsel van buiten naar binnen plaats heeft, die, even als de fijne poren der haarworteltjes van de Phanerogamen, hun voedsel uit de vochtige aarde opnemen, op dergelijke wijze het vocht uit den dampkring en de uitwasemingen van de aarde en andere ligchamen inzuigen en hierdoor gevoed worden. De korstmossen komen dus in vochtigheidstoestand met de vochtigheid van den dampkring nagenoeg overeen, en kunnen hierdoor eenigermate als eene soort van hygrometers beschouwd worden.

Wat het nuttig gebruik onzer Lichens betreft, zoo is het uit de ontdekkingen van HOFFMANN en AMOREUX(*) gebleken, dat men uit *Lobaria pulmona-*

(*) Commentatio de vario Lichenum usu, Lyon 1787, 8vo.

ria, *Physcia glauca* en *farinacea*, *Imbricaria physodes*, enz. eene gom kan trekken, welke zeer geschikt is tot bereiding van krip, zijde, gaas en bij het drukken van calicots.

Lobaria pulmoanria was voorheen, en nu nog, ofschoon minder algemeen, in gebruik als borstmiddel en losmakend geneesmiddel.

De Heer ROIJ, artsenijmengkundige te Tonnerre in Frankrijk, heeft van *Usnea florida*, *Physcia farinacea*, *ciliaris*, *fraxinea* en deszelfs *var. incrassata* eene proef brandewijn van 22° verkregen. Tot dit oogmerk mengde hij eerst in eenen ketel 3 deelen geconcentreerd zwavelzuur op de 100 deelen water, deed alles koken en liet daarin langzamerhand de tot een meel fijn gewrevene en gedroogde Lichens vallen, onder sterk en onophoudelijk omroeren. Na 6 uren koking, liet hij alles in rust, verzadigde het zuur met subcarbonas calcis, clarifieerde toen en sloot alles wel toe. Hierna liet hij het vocht (hetwelk 7° op den areometer moet wegen) gesten, na 20 deelen biergest daarbij gevoegd te hebben, tot welk oogmerk het vocht geplaatst was in een vertrek, waar doorgaande 25° warmte werd gehouden. Eindelijk liet hij het na de gesting disteleren. Deze aanteekening is mij door mijnen vriend THIEBAUT DE BERNEAUD goedgunstig medegedeeld.

Deze weinige opmerkingen zullen genoegzaam hebben doen zien, dat deze klasse van planten inderdaad tot onderscheidene nuttige oogmerken kan verstrekken. Ik voeg hier alleen nog maar bij, dat de mensch zich in de Noordelijke streken des aardbodems een voedsel van onderscheidene soorten van Lichens kan bereiden, en dat *Cladonia rangiferina* de herten, rendieren en andere grasetende dieren ten spijze dient.

Behalve deze opmerkingen, welke nog met andere zouden kunnen vermeerderd worden, is het bekend, dat deze kleine korstmossen eene gewigtige rol in de Natuur spelen, door het eerste beginsel der plantenaarde op kale rotsen en dor zand te vormen; op welke grondslagen naderhand meer volkomene planten hun voedsel kunnen vinden.

Conspectus Florae cryptogamicae Magni Ducatus Luxemburgensis.

Articulus IX.

Lichenes HOFFM.

Tribus I. *Lepraceae* N. Crusta irregularis; receptacula nulla.

Genus I. *Lepra.* WIGGERS.

Sectio A. *nigrescentes.*

L. antiquitatis. D.C. In rupibus frequens.

L. fuliginea. BOUCH. In arborum cortice prope Sandweiler, Stegen, Alttrier, etc.

Sectio B. *lutescentes.*

L. flava. D.C. In arborum cortice atque in parietibus.

L. obscura. EHRH. In parietibus corticibusque.

Sectio C. *canescentes.*

L. incana. ACH. In corticibus.

L. leiphaema. D.C. In cortice Quercuum et Aesculi.

L. pallescens. N. Crusta alba vel albido-virescente, inaequali, subfarinosa. N.

β. lactea. N. — L. lactea. D.C.

γ. glaucella. N. — L. glaucella. ACH.

In truncis arborum, muscis, etc. frequentissima.

Tribus II. *Variolariaceae*. N. Crusta tenuis; receptacula pulverulenta.

Genus II. *Coniocarpon*. DUFOUR.

C. cinnabarinum. DUF. In cortice Carpini prope Faiencerie, Lampersberg, etc.

C. nigrum. DUF. In iisdem locis cum praecedente.

C. olivaceum. DUF. In cortice salicum vetustarum prope Walferdingen, Steinsel, Mersch, etc.

Genus III. *Variolaria*. ACHAR.

Sectio A. *Rupicolae*.

V. dealbata. D.C. Ad rupes prope Clausen, Siechenhof, Neudorf, etc.

Sectio B. *Truncicolae*.

V. communis. ACHAR. Frequens ad cortices plurimarum arborum.

V. amara. ACHAR. Ad arborum truncos praecedente rarior.

V. albo-flavescens. D.C. In cortice Quercuum prope Grevels, Heschdorf, etc.

Tribus III. *Baeomyceae*. N. Crusta granulata; receptacula tuberculata pedunculata.

Genus IV. *Baeomyces*. ACHAR. Tubercula subglobosa fungosa simpliciter pedicellata. N.

B. ericetorum. D.C. Ad terram prope Cruchten et Fehlen haud frequens.

B. subsessilis. N. Crusta virescente, tuberculis fuscescentibus subgloboso-planiusculis, pedicello variae magnitudinis insidentibus, interdum subsessilibus. N.

β. glareosus. N. — B. rupestris. D.C.

γ. arenosus. N. — B. rufus. D.C.

In rupium fissuris, ad terram arenosam glareosamque, prope Befort, Erpeldingen, Nommern, etc.

Genus V. *Calicium.* PERS.

C. dimorphum. N. Crusta canescente, pedicellis teretibus, tuberculis subgloboso-depressiusculis, nigrescentibus vel fusco-cinerascentibus. N.

β. clavellum. N. — C. clavellum. D.C.

γ. salicinum. N. — C. salicinum. PERS.

ϑ. castanearum. N. — C. castanearum. D.C. β.

ε. quercinum. N. — C. quercinum. PERS.

Ad corticem Quercuum et ad lignum denudatum Salicum et Castanearum.

C. capitellatum. ACH. Ad cortices arborum satis frequens.

Tribus IV. *Tupiaceae.* N. Crusta granulata; receptacula subturbinata sessilia.

Genus VI. *Tupia.* N. Receptacula fungosa subturbinata sessilia vario modo rupta substantiam roseam homogeneam emittentia. N.

T. rosea. N. Crusta pallescente aeruginosa, receptacula luride rosea, adfixa, subturbinata, depressiuscula. N.

β. sphagnicola.

γ. rupicola.

ϑ. truncicola, — Lichen icmadophyla. L. fil.

ε. aeruginosa. — Baeomyces aeruginosa. D.C.

ι. elveloides. — Lichen elveloides. WEB.

Ad terram, rupes, truncos, sphagna, prope Befort, Rehl, Weiler, &c.

Tribus V. *Patellariaceae.* N. Crusta subsolida; receptacula scutellata sessilia.

Genus VII. *Patellaria.* D.C. Crusta subsolida, scutellae immarginatae sessiles, primo concavae, dein planae, tandem convexae. N.

Sectio A. Scutellis griseis vel nigrescentibus.

P. immersa. D.C. In rupibus calcareis haud raro.

P. punctiformis. D.C. In plurimarum arborum cortice praesertim Alni et Pini prope Luxemburg, Faiencerie, &c. &c.

P. parasema. D.C. Crusta cinerascente interdum albido-ochroleuca saepius nigro-limitata, scutellis sparsis planiusculis. N.

β. rupestris.

γ. albogonaria. — P. albogonaria. D.C.

δ. glomerulosa. — P. glomerulosa. D.C.

ε. limitata. — Verrucaria limitata. HOFFM.

ζ. punctata. — Lichen punctatus. HOFFM.

Frequens in arborum cortice, rarius in lapidibus.

P. crenata. PERS. In rupibus prope Befort.

P. muscorum. D.C. Supra muscos ad terram.

P. uliginosa. D.C. Ad terram et supra muscos humidos prope Asselborn et Freilingen.

P. viridescens. D.C. Ad truncos madidos arborum vetustarum.

P. fusco-atra. D.C. — Lichen carbonarius WULF. — P. carbonaria. MARCH. In muris et saxis.

P. corticola. D.C. In corticibus arborum.

P. epipolia. D.C. Ad lapides et muros prope Vianden, Brandenburg, Hesperinger, &c.

P. sulphurea. D.C. In rupibus arenosis prope Clausen et Neudorf.

P. arthronioides. N. — P. impolita. ACH et Verrucaria detrita. HOFFM. In cortice arborum. An Arthroniae generis?

Sectio B. Scutellis aurantiis, luteis aut rubescentibus.

P. lutescens. D.C. Frequens in cortice arborum.

P. haematomma. D.C. In rupibus prope Befort haud raro.

P. rubella. D.C. In arborum cortice.

P. obliterata. D.C. In muris et saxis prope Falkenstein, Stolzenburg, Roth, &c.

P. aurantio-fusca. N. Crusta tenui irregulari inaequabili ochroleuco-cinerascente, scutellis planiusculis, inaequalibus, aurantio-fuscis. N.

β. rupicola. N. — P. lamprocheila. D.C.

γ. corticola. N. — Lecidea cinereo-fusca. ACH.

In corticibus et saxis haud raro.

P. ulmicola. D.C. In cortice Ulmi frequens praesertim in fortificationibus prope Luxemburg.

P. varia. D.C. In parietibus ligneis aëri expositis.

P. cerina. D.C. Frequentissima in cortice arborum.

P. rupestris. D.C. In rupibus prope Bollendorf, Mersch, &c.

Genus VIII. *Schizoxylon.* PERS.

S. sepincola. PERS. Haud frequens in truncis Pini dejectis prope Bourscheid.

Genus. IX. *Courtoisia.* N. Crusta solidiuscula; scutellae membranaceae, sessiles, margine crusta conformi cinctae, disco versicolore. N.

C. exigua. N. — Parmelia exigua. ACHAR. In cortice rimosa quercuum sylvae Grunwald dictae.

C. effusa. N. — Parm. effusa. ACH. In salicibus cavis prope Walferdingen et Dudelingen.

C. candelaris. N. — Byssus candelaris. L. Frequens in truncis et saxis.

C. rubra. N. — Patellaria rubra. HOFFM. In cortice quercuum vetustarum, juglandis aliarumque arborum prope Diekirch, Ettelbruck, &c.

C. hypnorum. N. — Lichen hypnorum. WULF. Super.

strata muscorum prope Fischbach, Blascheid, &c.

C. subfusca. N. — Lich. subfuscus. L. Frequens in arboribus, rarius in saxis.

C. tephromelas. N. — Verrucaria atra. HOFFM. In cortice arborum rupibusque prope Diekirch, &c.

C. dispersa. N. — Patellaria dispersa. D.C. In cortice arborum atque in muris prope Domeldingen, Eich, &c.

C. angulosa. N. — Lich. angulosus. ACH. In cortice arborum frequens.

Obs. Hocce genus nomine amicissimi Doct. R. COURTOIS dicere volui, viri de re herbaria meritissimi, qui simul nunc cum amiciss. Doct. LEJEUNE in lucem edidit *Compendium Florae Belgicae*, opus maximo cum studio elaboratum, quod omnes huc usque in patria nostra detectas stirpes, cum characteribus essentialibus stationibusque, continebit.

Tribus VI. *Squamaceae.* N. Receptacula scutellata inter aut supra squamas foliaceas insidentia.

Genus X. *Rhizocarpon.* RAMOND.

R. confervoides. D.C. In saxis et lapidibus siliceis loco Kreschleid dicto, prope Diekirch.

Genus XI. *Psora.* D.C.

P. lurida. D.C. Ad terram, strata muscorum rupesque terra subtectas haud frequens.

P. nigra. N. Collema nigrum. HOFFM. Ad terram rupesque calcareas muscosas.

Genus XII. *Urceolaria.* ACHAR.

U. contorta. D.C. In saxis loco Kreschleid dicto, prope Diekirch.

U. opegraphoides. D.C. Ad arborum truncos et rupes.

Genus XIII. *Thelotrema.* ACHAR.

T. lepadinum. ACH. Haud frequens in cortice Quercuum annosarum.

Genus XIV. *Squamaria.* D.C.

Sq. Smithii. D.C. Raro in rupestribus prope Bollendorf.

Tribus VII. *Placodiaceae.* N. Receptacula thallo foliaceo inserta.

Genus XV. *Placodium.* D.C.

P. candelarium. D.C. In arborum truncis, rupibus et muris haud raro.

P. murorum. D.C. In lapidibus et muris.

P. ochroleucum. D.C. In rupibus prope Mersch, Rosport, Bollendorf, &c.

P. canescens. D.C. In truncis arborum murisque satis frequens.

P. albescens. D.C. In muris prope Boneweg, Luxemburg, Preisch, &c.

P. radiosum. D.C. In lapidibus et muris prope Pulvermühlen, Puttelingen, Diekirch, &c.

Genus XVI. *Collema.* HOFFM.

C. microphyllum. D.C.

β. brunneum. N. — Patellaria brunnea. D.C. In arborum truncis et ad terram prope Eisenburg.

C. fasciculare. D.C. In truncis *Populi nigrae* prope Domeldingen.

C. tenuissimum. ACH. Ad terram arenosam prope Kopstal.

C. nigrescens. D. C. Ad radices truncosque arborum prope Budersberg.

C. saturninum. D.C. Ad truncos Juglandis prope Diekirch.

Genus XVII. *Imbricaria.* D.C.

Sectio I. *Glabrae;* foliis subtus glabris.

A. Lobis linearibus.

I. conspersa. D.C. In saxis prope Bourscheid.

I. physodes. D.C. Ad saxa, muros, truncos arborum haud raro.

I. diatrypa. D.C. In arboribus prope Grevels, Diekirch, &c.

B. Lobis lato-rotundatis.

I. parietina. D.C. Frequens ad saxa, muros et arborum truncos.

I. olivacea. D.C. Ad saxa, truncos ramosque arborum prope Diekirch, Fischbach, Domeldingen, Grevels, &c.

I. acetabulum. D.C. In truncis arborum frequens, imprimis Fraxini, Quercuum et Fagi.

I. caperata. D.C. Ad arbores saxaque satis frequens.

Sectio II. *Hirtae;* foliis subtus hirtis.

A. Lobis linearibus.

I. caesia. D.C. Ad cortices semidetritos et lapides.

I. stellaris. D.C. In arborum cortice frequentissina.

I. aipolia. D.C. — I. hybrida. MARCH. Ad truncos arborum annosarum prope Birengen. Species intra praecedentem et sequentem intermedia.

I. pulverulenta. D.C.

β. sterilis. N. — I. grisea. D.C.

In truncis arborum sylvae Friedbusch dictae prope Diekirch.

I. ulothryx. D.C. Ad arborum truncos praesertim Ulmi et Juglandis prope Diekirch.

I. retiruga. D.C.

β. fusco-olivacea. N. — I. adusta. D.C.

In saxis arborumque truncis prope Pulvermühlen, Ham, Conter, &c.

B. Lobis lato-rotundatis.

I. quercina. D.C. — I. quercifolia. MARCH. — Lich. quercifolius. JACQ. In arborum truncis prope Kockelscheuer.

I. coerulescens. D.C.

β. subimmarginata. N. — I. plumbea. D.C. Rarius ad arborum cortices prope Diekirch.

Genus XVIII. *Physcia*, D.C.

Sectio A. *Ciliatae*; folia ciliis ornata.

P. tenella. D.C. Frequentissima ad cortices arborum.

P. ciliaris. D.C. Ad cortices arborum frequens.

Sectio B. *Nudae*; folia ciliis destituta.

P. fraxinea. D.C. Thallo subcartilagineo cinerascente, rugoso, laciniis simplicibus seu ramoso-fastigiatis, scutellis terminalibus, lateralibus marginalibusque, planiusculis, sessilibus, pallescentibus. N.

β. incrassata. N. — P. fastigiata. D.C. Frequens in arborum truncis.

P. prunastri. D.C. Ad arborum truncos et ramos frequentissima.

P. farinacea. D.C. In truncis arborum prope Domeldingen, Fischbach, &c.

P. squarrosa. D.C. In truncis arborum frequens.

P. glauca. D.C. In arborum truncis prope Diekirch, Ettelbrück, Puttelingen, &c.

Genus XIX. *Lobaria*. D.C.

L. pulmonaria. D.C. In nemoribus umbrosis ad arborum cortices.

L. scrobiculata. D.C. Ad Quercuum truncos prope Grevels.

L. perlata. D.C. In arboribus prope Diekirch et Fischbach, haud frequens.

Genus XX. *Sticta*. ACHAR.

S.

S. sylvatica. D.C. Frequens inter muscos in sylvaticis loco Kreschleid dicto, prope Diekirch.

Genus XXI. *Peltigera.* D.C.

P. venosa. HOFFM. Thallo cinereo plus minusve lobato, subtus albo venis e niveo fuscescentibus, peltis rotundis sub horizontalibus fuscis. N.

β. digitata. N. — P. spuria. D.C.

Ad terram marginesque fossarum in sylvaticis prope Faiencerie et Fischbach.

P. aphthosa. D.C.

In pinetis sylvae Grünwald atque inter Erpeldingen et Bourscheid ad terram.

P. canina. D.C.

β. horizontalis. N. — P. horizontalis. D.C.

γ. attenuata. N. — P. polydactyla. HOFFM.

Haud raro ad terram in sylvaticis.

Genus XXII. *Umbilicaria.* HOFFM.

U. murina. D.C.

β. atro-virens. N. — U. glabra. D.C.

Rarius in saxosis prope Esch-im-Loch.

Genus XXIII. *Endocarpon.* HEDW.

E. miniatum. D.C. Frequens ad saxa prope Esch-im-Loch.

E. Hedwigii. D.C. Rarius cum praecedente.

Tribus VIII. *Corniculariaceae* N. Receptacula caulibus inserta.

Genus XXIV. *Sphaerophorus.* PERS.

S. caespitosus. D.C. In montosis Heerenberg dictis prope Diekirch a me semel observata.

Genns XXV. *Stereocaulon.* ACHAR.

S. paschale. ACH. Rarius ad terram in arenosis prope Echternach.

Genus XXVI. *Cornicularia.* D.C.

C. aculeata. D.C.

β. minor. N. — C. odontella. ACHAR.

Ad terram in ericetis et locis siccis sylvarum frequens.

C. jubata. D.C. In arborum ramis sylvae Grunwald prope Neudorf et Domeldingen.

Genus XXVII. *Usnea*. ACHAR.

U. florida. D.C. Frequens in Quercuum ramis, praesertim in sylvis Grünwald et Friedbusch.

U. pendula. N. Pendula, pallescente-cinerea, divisa, ramis fibrilloso-capillaceis, scutellis sparsis, nunc radiatis, nunc integris. N.

β. plicata. — U. plicata. D.C.

γ. barbata. — U. barbata. D.C.

δ. articulata. — U. articulata. D.C.

Ad arborum truncos et ramos in sylvis prope Diekirch, Eisenburg, S^t Hubert, Neudorf, &c.

Genus XXVIII. *Cladonia*. D.C.

C. subulata. D.C. Frequens ad terram in sylvis, ericetis montanis cum varietatibus numerosissimis.

C. rangiferina. D.C. Polymorpha, ut praecedens, quo frequentior adhuc in nemorosis montanis.

Genus XXIX. *Scyphophorus*. D.C.

S. diffusus. DC. Ad terram in montanis sterilibus.

S. convolutus, D.C. Ad terram in saxosis aridisque.

S. cocciferus. D.C. Ad terram in ericetis prope Kopstal, Befort, &c.

S. pyxidatus. D.C. Frequens ad muros et terram.

S. cornutus. D.C. Species inconstans, ut duae praecedentes, frequens ad muros, terram, saxa.

* * *

OPMERKINGEN OVER HET GESLACHT *LEIODINA*, EN OVER DE OPRIGTING VAN EEN NIEUW GESLACHT *DEKINIA* ONDER DE MICROSCOPISCHE DIEREN, MET DE OPGAVE VAN HUNNE WEDERZIJDSCHE TOT NU TOE BEKENDE SOORTEN;

door CH. F. A. MORREN, te *Brussel.*

OTHO FREDERIK MULLER beschreef in zijne *Animalcula infusoria*, uitgegeven in 1786 door OTHO FABRICIUS, drie dieren, welke, hoewel tot de microscopische behoorende, echter met het bloote oog konden gezien worden, en plaatste dezelve in zijn geslacht *Cercaria*, aan hetwelk hij de zoo algemeene kenmerken van *vermis inconspicuus*, *pellucidus*, *caudatus* gaf. Hij bestempelde ze met de namen van *Cercaria crumena*, *C. forcipata* en *C. vermicularis*, welke in het *Tableau encyclopédique* et *méthodique* van BRUGUIERE aangenomen werden (*).

Deze drie soorten worden in hetzelfde Deel afgebeeld. — LAMARCK plaatste in zijn geslacht *Furcocerca* de eerste, en in dat van *Trichocerca* de beide andere soorten, echter met behoud van de soortelijke namen, welke door den eersten beschrijver dezer dieren aan dezelve gegeven waren. In 1824 gaf BORY DE ST. VINCENT, in het tweede Deel van de *Histoire na-*

(*) Zie de zevende aflevering van dit werk, n°. 1791, hetwelk meer bepaaldelijk onder den naam van *Encyclopédie méthodique* bekend is. Volume premier des *Vers*, *coquilles*, *mollusques* et *Polypiers*, zoo als een valsche titel en eene aankondiging, geplaatst aan het eind van eene nieuwe pagina, genommerd n°. 83 en uitgegeven in 1827, zulks aanwijzen.

naturelle des Zoophytes, een gedeelte uitmakende van de *Encyclopédie Méthodique*, de *prodromus* zijner nieuwe rangschikking der microscopische dieren, en maakte van de drie hier boven vermelde soorten een nieuw geslacht, onder den naam van *Leiodina*, hetwelk het vierendertigste van zijne volgreeks is, tot kenmerken hebbende, « een spierachtig ligchaam, onvolmaakt geringd, kokervormig, zamentrekbaar, scheedevormig, met eene voorste volmaakt zigtbare mondopening." — Deze beroemde micrograaf zag alstoen de mogelijkheid in, van dit geslacht in twee andere te scheiden, waarvan het eene de *Leiodina crumena* tot grondvorm zoude gehad hebben, op grond dat dezelve geen' gespleten' voelspriet aan de mondopening heeft, en dat deze niet gewimperd is, terwijl het andere de twee *Cercariae* van MULLER zoude bevatten, wier mond met de sprietvormige deelen voorzien is, aan welke eene derzelve den naam van *forcipata* verschuldigd is.

Dit aldus opgestelde geslacht was, volgens de bekentenis zelve van BORY, zonderling zamengesteld (*). Hetgene echter elk een' moet verwonderen, die in staat is de gewone naauwkeurigheid van dezen geleerde in de rangschikking en onderscheiding der *animalcula microscopica* te beoordeelen, is, dat dit geslacht, in hetwelk de mondopening reeds eenen vrij hoogen trap van dierlijke bewerktuiging aantoont, volgens zijn stelsel, in de orde der Gymnoden geplaatst is, zijnde deze zeer eenvoudige dieren, van eenen zeer bepaalden en onveranderlijken vorm, in welke men noch organen, noch [illegible] tril-

---

(*) Encyclopédie (Zoophytes), vol. II, p. 484.

trilbare voeldraden (*cirres vibratiles*), noch ook den minsten schijn van haren of draden hoegenaamd vindt. — Hetzelve bevindt zich, wel is waar, geheel aan het einde van de laatste familie dezer orde, of van de *Urodiea* geplaatst, welke een' waren chaos vormen, die nog eenmaal ontward zal moeten worden; maar niettemin is de orde door deze plaatsing verbroken: want de laatste geslachten der *Gymnoda* voeren tot de *Trichoda*, in welke nog geene mondopening zigtbaar is. — Het wordt derhalve onmogelijk langer dezen staat van zaken te behouden, vermits twee *Leiodinae*, behalve eene zeer zigtbare mondopening, bepaalde deelen bezitten, welke er twee voelsprieten vormen. — BORY DE ST. VINCENT bekende zelf, dat deze systematische verdeelingen niet al de bestemdheid hebben, welke hij anders aan dezelve pleegt te geven, daar hij toestemt, dat zijne *Urodiea* reeds eene zoo zamengestelde bewerktuiging bezitten, dat dezelve tot de *Crustoda* en *Urceolaria* voert; hij liet echter de zaken in *statu quo*, op grond dat de *Urodiea* noch haartjes, noch trilbare of draaijende wimpers bezitten.

Ik zoude in geenen deele de veranderingen vooruit geloopen zijn, welke de Heer BORY DE ST. VINCENT welligt nog in zijn stelsel zal maken, zoo de bestudering der *Leiodinae* en de ontdekking van vele nieuwe soorten, welke tot dit geslacht, voor zoo verre men het aldus vaststelt, behooren, mij niet tot het denkbeeld eener meer juiste grensbepaling en tot den wensch gevoerd had, van onze kennis dezer dieren, zoo veel in mij is, toe te lichten.

Indien men de vijf orden, door BORY voorgesteld, aanneemt, is het onmogelijk er de dieren in te plaatsen, welke hij tot zijne *Leiodinae* brengt. — De eerste orde of die der *Gymnoda* kan dezelve niet bevatten; want de eene soort, de *Leiodina crumena* heeft eene naakte mondopening, en een inwendig orgaan, uit twee soorten van kleppen zamengesteld, een werktuig, hetwelk sommigen voor een' toestel tot inzwelging, anderen voor de eerste beginsels van een hart gehouden hebben. De twee andere soorten hebben, wel is waar, dit werktuig niet (hoe wel MULLER het bij eene derzelven meent gevonden te hebben), maar zij vertoonen aan hunnen mond een' bijzonderen en zeer zamengestelden toestel, in welken zich, als voorname bestanddeelen, twee beweegbare en aan bijzondere spieren vastgehechte voelers voordoen. — Ook kunnen zij, wegens de aanwezigheid van de mondopening in al de soorten van *Leiodinae*, niet bij de *Trichoda* gevoegd worden, in welke deze opening nog niet bestaat.

De derde orde of die der *Stomo-blephara* zoude dezelve welligt kunnen ontvangen, omdat er bij de dieren, welke dezelve zamenstellen, eene zigtbare mondopening is; deze is echter van haartjes of trilbare wimpers voorzien. Bovendien zoude men der natuurlijke rangschikking geweld aandoen, door dezelve er in te plaatsen; want de *Leiodinae* hebben weinige punten van overeenkomst met de familiën dezer orde, hoewel de Heer BORY hen deze met de *Urceolaria* toekent.

Wat de beide volgende orden betreft, is er geen de minste twijfel, dat de *Leiodinae* noch *Rotifera* noch *Crustoda* kunnen zijn, waarvan de eerste zich genoegzaam door hunne radertjes, de andere door hun schaalvormig bekleedsel onderscheiden. Indien men derhalve strengere juistheid in de stelsels wil invoeren, hetwelk het eenigste middel is, om de classificatie der dieren naauwkeurig en gemakkelijk te maken, en om den natuurlijken zamenhang en overgang te bewaren, wordt het

nood-

noodzakelijk, om of de orden der microscopische dieren op andere bedenkingen te vestigen, of om eene nieuwe orde te vormen.

De arbeid, welken ik den lezer hier aanbiede, heeft noch de vestiging van een nieuw steltel, noch van eene bepaalde orde tot doel.

Maar ten einde aan de naturalisten, die in staat zijn dit veld der wetenschap uit te breiden, eenige kennis te verschaffen van de dieren, welke men tot heden onder het geslacht *Leiodina* begrepen heeft, zal ik trachten de waargenomene soorten te beschrijven, en daarbij een overzigt te geven van haar maaksel.

Reeds bij de eerste beschouwing, wordt men getroffen door het onderscheid in zamenstel van de drie bekende soorten van *Leiodina*, waarvan de eene een kloppend deel, even als een hart, in het binnenste van haar spierachtig omhulsel heeft, en slechts eene eenvoudige naakte mondopening bezit, en waarvan de beide anderen het eerste orgaan of missen, of slechts zeer zwak en altoos naauwelijks zigtbaar hebben, maar daarentegen aan hare mondopening bijzondere verlengsels als voelers vertoonen.

Men kan derhalve deze soorten in twee geslachten splitsen, ook zonder nog te bepalen, tot welke orde, hetzij nieuwe of oude, zij zullen moeten gebragt worden.

Deze splitsing is te minder te wraken, daar onze nasporingen over de microscopische diertjes van de omstreken van Brussel, reeds zoo beroemd door de ontdekkingen, welke SPALLANZANI aldaar op deze schepseltjes deed, als ook door de waarnemingen van den beroemden BORY DE ST. VINCENT, die gedurende een gedeelte zijner ballingschap deze stad bewoonde, ons ééne nieuwe soort voor het eene en drie voor het andere dezer geslachten verschaft hebben.

Ik verwijs in deze verhandeling tot de schoone afbeeldingen van **MULLER**, welke men overgenomen heeft in de *Encyclopédie par ordre de matière*, als ook tot mijne eigene afbeeldingen van de nieuwe soorten, welke ik hier bijvoeg.

Bij de bepaling der wezenlijke grootte, zal ik het middel, door **NEEDHAM** opgegeven en gebruikt, bezigen.

Het eerste geslacht, hetwelk ik voorstel te vestigen, is dat, aan hetwelk ik den ouden naam van *Leiodina* laat, maar hetwelk ik op eene wijze bepaal, welke er alle soorten van een hooger zamenstel, door **BORY DE ST. VINCENT** er in gelaten, buiten sluit.

Genus.

Leiodina. (*Nobis, non* **BORY DE ST. VINCENT**).

Animalculum microscopicum, musculosum subannulosum, elongatum, ovatum aut cylindricum, vaginiforme, contractile, antice truncatum; ibi apertura orali, nuda, simplici, mobili, contractili munitum; in parte antica, organon, trans cutem pellucidam, monstrans, internum, vibratile, constans quasi e valvulis binis musculosis, in parte inferiore diducendis. In parte postica, cauda retractili bicuspidata, continua terminatum.

Synonyma.

Cercaria. **MULL.** Animalc. infus. p. 129.
BRUG. Encycl. méthod. Vers Tom. I Illustr.
Furcocerca. **LAMCK.** Hist. des anim. sans vertèbres, Tom. I, p. 447.
Leiodina. **BORY DE ST. VINCENT.** Encycl. méth. Zooph. Tom. II Dict. p. 454 en 527.

MULLER, zich op het bestaan van eenen tweespletigen staart steunende, vereenigt met de *Cercariae* de dieren, welke er naderhand door BORY DE ST. VINCENT, onder den naam van *Leiodinae*, van gescheiden zijn, terwijl LAMARCK ze met zijne *Furcocercae* vereenigt. — Minder zamengesteld, dan de soorten, met welke men ze gelijk stelde, konden de ware *Leiodinae* niet onder dezelve verward blijven, en moesten noodwendig een gescheiden geslacht vormen, gelijk wij hetzelve alhier vestigen.

De zoete wateren bewonende, zijn de *Leiodinae* kleine microscopische diertjes, soms met het bloote oog zigtbaar, vooral als het gezigt op dergelijke nasporingen geoefend is. Zij doen zich dan als witte of bruine punten voor, zich met bevalligheid in den droppel bewegende, welke hun tot wereld dient. Men vindt ze in overvloed, in de maanden Mei en Junij, in het water, in hetwelk zich het eendenkroos en de conferven bevinden.

Hunne bewerktuiging kan alleen met behulp van het microscoop nagegaan worden. Hun ligchaam, zeer zamentrekbaar, verandert zeer dikwijls van afmetingen, alhoewel het in zijne gedaante onveranderlijk is, hetgene hen, in dit opzigt, veel van de *Amiba* of *Proteus* verwijdert. — Verward geringd in eene soort, schijnt het in eene andere voornamelijk uit drie dwarse segmenten te bestaan, onder welke men een voorste hoofdstuk herkent, door de mondopening doorboord, welke zich, even als de vinger van eenen handschoen, schijnt te kunnen ontrollen, en zich dus te kunnen sluiten en openen, door eene ware zamentrekking der randen en eene opplooijing van het omhulsel, uit hetwelk het zamengesteld is. - Het middelste stuk bevat eene eenvoudige darmholte welke regt is en door de wanden zelve van het ligchaam gevormd wordt; meestal is dezelve gevuld met beweegbare kogeltjes, in gedaante en omvang, maar soms niet in kleur en uitzigt ge-

gelijk aan die gene, welke door hunne vereeniging het geheele dier vormen. — Dit stuk, onduidelijk met het voorste segment geleed, hetwelk er meestal slechts eene voortzetting van is, vertoont achterwaarts een gat, door hetwelk een staart heengaat, welke zich in alle rigtingen ombuigt en zich daardoor aan zijne basis waarlijk geleedt met het achterst gedeelte van het middelste segment. De staart, naar de verschillende soorten langer of korter, doet zich als een aaneenhangend geheel voor, wiens afmetingen minder groot zijn, dan de voorste segmenten. Men kan denzelven als het derde segment aanzien. — Aan zijne punt splijt hij zich in twee regte of kromme punten, welke in staat zijn, zich meer of min van elkander te verwijderen en, door zich vast te hechten, het dier te bevestigen. — Deze staart is dikwijls tegen het middelste segment omgebogen en draait zich voorts naar alle kanten, alhoewel de eerst opgegevene rigting hem het meest eigen is. — De groote buigzaamheid van dit deel schenkt aan het dier het vermogen, om zich door hetzelve stevig vast te houden, en dan even als een tol, dan eens in deze, dan weder in geene rigting rond te draaijen, zonder dat de staart zich daarom als eene spiraal ombuigt, of zich verdraait, zoo als men het zoude kunnen gelooven; want men ziet, gedurende deze zonderlinge beweging, op zijne oppervlakte niets, dat daarnaar gelijkt.

Het inwendig trilbaar orgaan is boven aan het tweede segment geplaatst, en verdwijnt soms geheel en al onder deszelfs zamentrekkingen; ja is zelfs in eene soort gewoonlijk in het geheel niet zigtbaar. — Zijne bewegingen zijn niet standvastig, noch ten opzigte van hare kracht, noch ten opzigte van den tijd, in welken zij plaats grijpen. — Soms blijft het lang onbewegelijk en begint dan met snelheid gedurende eenige minuten te kloppen, om naderhand zijne trillingen te verminderen en geheel te staken. — Men herkent er gemakkelijk twee spierachtige klapvliezen in, welke van onderen vrij zijn en zich aldaar vaneenscheiden, van boven daarentegen zich zamen vereenigen en aan twee spieren vastgehecht zijn, welke zich over hunne buitenste oppervlakte uitstrekken en zich met de inwendige wanden van het ligchaam vereenigen. Het nut van dit orgaan is geheel onbekend. — Men meent, dat het of tot de doorzwelging, of tot den bloedsomloop dient.

Soorten.

I. Leiodina crumena (BORY DE ST. VINCENT).

L. corpore ventricoso- cylindrico, tereti, interdum ovato, segmentis obscure distinctis, crispo aut transverse plicato, colore flavo vel fusco; antice vel transversim vel oblique truncato; apertura orali ampla, circulari, saepius patente munito; organo interno vibratili distincto, parvo, ad partem anteriorem segmenti intermedii sito; moleculis inferne visibilibus, mobilibus, fuscis; cauda longa, simplici, tereti, albida, continua, plicatili ad basin et versus omnes sensus divergente, ad apicem cuspidibus binis brevibus terminata.

De ware geheele lengte van het dier gelijk aan $\frac{1}{12}$ *van een millimeter.*

Bewoont de zoete, stilstaande en moerasachtige wateren van het noordelijk Europa; zeer algemeen in de poelen van Ailche (Ixelles), *in de omstreken van Brussel, in de maand Junij.*

Synonymen.

Cercaria crumena MULLER, Anim. infus. p. 129. Tab. XX fig. 4—6. BRUG. Encycl. méth. Vers Illustr. Tom. I. P. 26 Pl. 9 fig. 19—21.

Furcocerca crumena, LAMCK, Anim. S. vert. Tom. I, p. 447. *Lei-*

Leiodina crumena, BORY DE ST. VINCENT, Encycl. méthod. Zooph. Dict. Tom. II, p. 484, no. 1, p. 527.

Deze soort, welke tot grondvorm van het geslacht dient, heeft een ligchaam van gedaante gelijk aan eene ton, soms aan den voorkant aldus zamengetrokken, dat het eenen hals zonder hoofd schijnt te hebben, meestal echter aldaar plotselijk afgebroken. De gedaante van het dier is zeer veranderlijk wegens de zamentrekkingen, voor welke het vatbaar is; soms gelijkt het naar eene boon, dan weder naar een klein van voren halvemaanswijs uitgesneden mandje. — Zijne kleur is zeer afwisselend. — Zijne kleine dwarse plooijen veranderen in de bewegingen, die van eene bijzondere voortglijding der organische kogeltjes afhangen, welke de scheede zamenstellen. — De mond doet zich dikwijls doorschijnend voor, en men ziet zijne naakte en afgeronde randen zich naar binnen ombuigen, waardoor de omvang van het ligchaam op eene bijzondere wijze verminderd wordt. — Het trilbaar orgaan is afgerond, de klapvliezen zijn bruin en de spieren, welke het omringen, zeer zigtbaar. — Elk klapvlies is half kogelvormig. — Gedurende de sterke zamentrekkingen ontsnapt het orgaan aan het gezigt. — De staart van het dier evenaart in sommige individus een derde van de lengte des ligchaams, in andere de helft.

De *Leiodinae* leven in afzonderlijke troepen, in het midden van het eendenkroos en de conferven onzer moerassen, in welke zij zich met eene zelfstandigheid schijnen te voeden, welke de monaden en andere kleine diersoorten omringt; want als men het een of ander individu, met openen mond, door eene snelle cirkelvormige beweging, eene menigte van deze kleine levende punten ziet inzwelgen, ziet men, dat deze zich met kracht werpen in den kolk, naar welken zij met onweerstaanbare kracht getrokken worden; dat zij voorts glijden langs den bodem der mondholte, om er plotselijk met eene snelheid, gelijk aan diegene, met welke zij ingeslikt waren, weder uitgeworpen te worden. — Als het dier, hetwelk deze werking uitoefent, op dezelfde plaats blijft, zijn het gewoonlijk dezelfde monaden, welke het beurtelings inslikt en uitspuwt; deze misvatting duurt echter niet lang: want het dier verandert spoedig van plaats, hetzij door op zijnen staart als op eene spil rond te draaijen, hetzij door zich naar voren te bewegen. — Zeer vreemd is het, dat op het oogenblik dat deze menigvuldige monaden zich in zijnen mond werpen, om er even spoedig weder uit ontlast te worden, het trilbaar werktuig zich in beweging zet; deze gelijktijdigheid van werking geeft zeker geene kracht aan het gevoelen van diegenen, welke dit deel voor een beginsel van hart houden. — Men bemerkt ook, dat, nadat de monaden door dezen kolk gegaan zijn, zij niets van hunne snelheid verloren hebben, en voortgaan, even als ware hun niets gebeurd, met stil te zwemmen in het vocht, hetwelk hen voedt, en in hetwelk zij steeds in het gevaar zijn, voortgesleept te worden door die dierlijke draaikolken, om mij zoo uit te drukken, aan welke zij zoo gemakkelijk ontsnappen. — Deze verschillende waarnemingen voeren mij tot het denkbeeld, dat de *Leiodina crumena* slechts de oppervlakte der monaden, om zoo te spreken, likken, misschien om er eene bijzondere zelfstandigheid van weg te nemen, zoo als de mieren het ten opzigte van de boomluizen doen. — Het is overigens, naar ik meen, onnoodig, te doen opmerken, dat het zeer moeijelijk is de waarheid omtrent een dusdanig punt te leeren kennen.

II. Leiodina capitata *Nobis.*

L. corpore ovato- ventricoso, interdum vel contorto vel inflexo, laevigato, flavo, pellucido, punctis seu maculis nigrioribus sparsis et irregulariter conjunctis picto, segmentis valde distinctis, antico brevi, aperturam oralem saepe quasi bilabiatam vel marginibus simosam ferente; medio autem crasso, inflato aut cylindrico sed raro, moleculas internas flavas paucas monstrante; organo vibratili aut nullo aut non distincto; cauda obliqua, lateraliter e segmento medio exeunte, reflexa, brevissima, globosa ad basin, cuspides binas divergentes cauda longiores ad apicem ferente.

De wezenlijke lengte van het dier $\frac{1}{24}$ *van een millimeter.*

Bewoont de zoete, stilstaande en moerassige wateren van Belgiën; gevonden in de vijvers van Etterbeek, in de omstreken van Brussel, in de maand Mei; vrij zeldzaam.

* * *

Deze *Leiodina*, welke ik niet beschreven heb gevonden, is geheel van de vorige onderscheiden. Zijne duidelijke segmenten, de zonderlinge plooijen der wanden van den mond, de gedaante van het ligchaam, de afwezigheid of onzigtbaarheid van het trilbaar orgaan, de weinige lengte van den staart en het maaksel van dit werktuig zijn genoegzaam, om dit diertje gemakkelijk te doen herkennen. — Het plooit soms zijn ligchaam, zoodat het zich aan den eenen kant als een ezelsrug buigt, en bij deze zonderlinge beweging, doet het voorste segment zich aan den anderen kant zeer goed voor; men ziet hetzelve in de mondopening uitloopen, wier randen soms eene diepe sleuf vertoonen, welke alsdan aan dezelve het aanzien van twee lippen verschaft; of ook wel doen zij zich, door vele groeven, als bogtig voor. Ik heb niet kunnen bemerken, op welke wijze dit verschijnsel in verband stond met de levenswijze van deze *Leiodina*, *na*, welke zich, ten opzigte van het inzwelgen der monaden, even als de andere gedraagt. —Het middelste segment van het ligchaam schijnt opgeblazen en blaasvormig, hetgene aan hetzelve een glad aanzien verschaft; maar, terwijl het ligchaam zich verdroogt, ziet men de organische kogeltjes zich meer en meer duidelijk vertoonen, en het vocht geheel uitgedampt zijnde, bemerkt men het korrelig aanzien van dit gedeelte; want het voorste segment behoudt nog dikwijls, na de verdrooging, zijne eigene gedaante. De inwendige holte schijnt gedurende het leven met gele kogeltjes gevuld, welke gemakkelijk met de zwarte vlekken van de oppervlakte des ligchaams verward kunnen worden, uit hoofde der schaduw, welke zij van zich geven.

De staart is zeer kort en men ziet zijnen oorsprong, door de wanden heen, aan den achterkant van het tweede segment. De wijze, waarop dezelve met het ligchaam verbonden is, geeft aanleiding tot eene ware geleding; en daar de opening, door welke hij voortdringt, aan den beneden kant geplaatst en schuins uitgesneden is, ziet men hem gewoonlijk eene zijdelingsche rigting nemen. – De twee punten van den staart, welke uit een spierachtig kogeltje voortkomen, zijn voor verwijdering en toenadering vatbaar, en deze beweging zoude het bestaan van spieren, de eene buiten- de andere binnenwaarts geplaatst, doen vermoeden, zoo wij geene reden hadden, om te gelooven, dat de werking der organische kogeltjes, bij deze bewegingen eene verplaatsing konde veroorzaken. Deze meening zoude des te meer gegrond zijn, daar de spierbeweging zelve, zoo men het wel nagaat, slechts het gevolg is van eene bijzondere werking der kogeltjes, door den zenuw-invloed voortgebragt.

De zwemwijze van de *Leiodina capitata* is langzaam;

zaam; zij doorloopt het droppeltje water, in het welk zij leeft, al drentelende, den staart dan regts dan links, even als het roer van eene schuit bewegende; zij leeft in gezellige gemeenschap, maar hangt nooit met de andere individus te zamen. — Ik heb haar dikwijls elkander onderling zien aanraken; zij verwijderen zich echter spoedig daarna. — Soms legt zich eene van haar op zijde, en blijft dan zeer lang onbewegelijk, allengs echter komt de beweging terug, en soms neemt het dier met veel snelheid eene groote vaart. — Het zwemt meest in eene regte lijn. Als men den droppel water, in welken zij zich bevinden, laat uitdampen, dan ziet men haar in alle rigtingen het weinig vocht, hetwelk haar overblijft, doorlopen en sterk woelen, zoodra zij de droogte voelen. — Zoodra echter de vlakte droog is en het water zich slechts rondom hare kleine ligchamen bevindt, blijven zij onbewegelijk, verliezen hare doorschijnendheid en verkleinen zich klaarblijkelijk. Men zoude zeggen, dat zij zich inkrimpen. Ter gelijker tijd schijnt het eerste segment minder in omvang te verminderen, dan de overige gedeelten, vooral dan het tweede, hetwelk spoedig niet meer dan het vierde gedeelte beslaat van hetgene het was, toen het dier nog vrijelijk zwom. De staart trekt zich of in of rekt zich uit, naar gelang der individus. Als dezelve zich buiten het ligchaam opdroogt, behouden de borstels of punten elk hunnen eigenen omvang.

Uit de beschrijving dezer beide soorten en uit de bijzonderheden, welke wij over derzelver zamenstel hebben medegedeeld, volgt, dat hare bewerktuiging volgens een en hetzelfde plan daargesteld is. Eene kokervormige scheede, gevormd door de zamenpakking van organische korreltjes, welke men van een spierachtig weefsel meent te zijn, omdat dezelve voor beweging vatbaar zijn, schijnt van boven als open en eindigt achterwaarts in een staartachtig verlengsel, hetwelk men zoude zeggen, dat er op geleed was. — De holte van dit omhulsel bevat bovenwaarts een' eigen' toestel, waarvan de deelen, in zooverre spierachtig zijnde, als zij door hunnen bouw met de scheede overeenkomen en als zij zich even zoo bewegen, door uitstrekking van de inwendige wanden van den koker geboren worden, onder eene soort van middelschot, gevormd door de binnenwaartsche opplooijing en de uitholling van het voorste gedeelte van het dier. Deze toestel vertoont ook twee linzenvormige spiertjes, welke zich van boven met twee andere vleesachtige deelen vereenigen, klapvliezen voorstellende, welke niet aan elkander vastgehecht zijn, zoodat zij benedenwaarts van elkander gescheiden kunnen worden. Ook ziet men dezelve zich aldaar bij opvolging naderen of van elkander verwijderen, door eene soort van golvende of hoekswijze beweging, in welke men eenige overeenkomst met die van het hart der gewervelde dieren heeft gemeend te vinden, alhoewel deze analogie nog geenszins ten volle bewezen is. Andere schrijvers weder, van de bijzonderheid uitgaande, dat dit orgaan gelijktijdig in trilling komt met de opening van den mond tot inzwelging der kleine diertjes, welke men meende het voedsel uit te maken der *Leiodinae*, hebben gesteld, dat hetzelve een toestel tot doorzwelging is, zonder twijfel dienstig, meende men, om de prooi tusschen de kloppende klapvliezen in stukken te wrijven. Dit denkbeeld echter moest van zelf vervallen, zoodra men zag, dat de kleine diertjes slechts kort in de *Leiodinae* vertoefden, en dat de prooi weder in haar geheel uitgeworpen werd.

De neiging, om zich in eene dwarse rigting op te plooijen, welke wij in het spierachtig omhulsel erkend hebben, en welke aanleiding geeft tot sporen van segmenten, welke steeds in sommige soorten duidelijker zijn, dan in andere, geeft eene juiste verklaring van de wijze, waarop de Natuur ongevoelig die uitzetbare kokers weet voort te brengen, welke door hunne gedaante en bewegingen de tooneelkijkers nabootsen, welke men zoo duidelijk bewerktuigd ziet in de *Esechielinen* en andere microscopische diertjes, — Naar hetgene ik hier boven gezegd heb, is het gemakkelijk na te gaan, dat ik de opening der mondholte slechts voor eene binnenwaartsche plooi van het algemeen bekleedsel houde, welke ook eene coniesche uitholling volgens de as van het dier daarstelt. Misschien is de bodem van den kegel doorboord; dit schijnt zelfs waarschijnlijk, naar hetgene men in andere geslachten opmerkt.

Wij zullen deze uitholling de zitplaats zien worden van eenen bijzonderen toestel in het geslacht, hetwelk wij onder den naam van *Dekinia* voorstellen en hetwelk, in den tegenwoordigen staat onzer methodische rangschikking, niet tot dezelfde familie als de *Leiodinae* kan behooren.

Genus. Dekinia *Nobis.*

Animalculum microscopicum, musculosum, subannulosum, elongatum vel conicum vel cylindricum, saepius capitatum, interdum antice truncatum, contractile; apertura orali variabili, proboscidem binis forcipibus aequalibus, elongatis, plus minusve acutis, mobilibus praeditam, retractilem emittente; organo interno vibratili vel nullo vel vix conspicuo in parte antica munitum; si vero illud existat, quasi e valvulis binis musculosis inferne separabilibus conflatur, et trans cutem conspicitur; postice cauda retractili, bicuspidata perforatum et terminatum.

Synonymen

Cercaria MULL. Animalc. infus.

BRUG. Encycl. méthod. Vers. Ill, Tom. I.

Trichocerca LAMCK. Hist. des anim. s. vert. Tom. II, p. 25.

Leiodina BORY DE ST. VINCENT, Encycl. méthod. Zooph. Tom. II, p. 484 en 527.

De *Cercariae* van MULLER, wier mond met sprietvormige verlengsels voorzien is, of de *Leiodinae* van BORY DE ST. VINCENT, door hetzelfde kenmerk onderscheiden, zijn, volgens onze meening, soorten van het geslacht *Dekinia.*

Wij hebben hier boven de redenen opgegeven van deze scheiding, door het verschil van bewerktuiging der dieren, welke het eenig geslacht van den laatsten schrijver omvatte, noodzakelijk gemaakt.

Meenigvuldiger in soorten, dan men het tot nu toe geloofde, bewonen de *Dekinia's* allen de zoete wateren, als ook de moerassige en stilstaande, in welke het eendenkroos en conferven groeijen, tusschen wier draden zij gaarne in alle rigtingen zwemmen. — In grootte en gedaante verschillende, zijn sommige voor het bloote oog zigtbaar, hoewel men ze niet goed kan onderscheiden; want men zoude ze schier voor witte bewegelijke puntjes houden; anderen kunnen slechts bij de meest mogelijke vergrooting gezien worden. — Hunne beweging verschilt zeer naar de soorten, waarvan men zich gemakkelijk bij de afzonderlijke beschrijving zal kunnen overtuigen. — Men vindt ze van de eerste schoone lentedagen tot aan het einde van den herfst; men bemerkt echter gemakkelijk, dat de warmte van 20—28 graden van den honderddeeligen thermometer eenen gelukkigen invloed op hen uitoefent; zij zijn alsdan zeer levendig, zeer vlug en het is moeijelijk ze onder deze omstandigheden na te gaan, vermits zij met eene ongeloofelijke snelheid van uit het veld der microscoop verdwijnen. Men vermag echter spoedig de levendigheid hunner bewegingen te verminderen, door het droppeltje, hetwelk hen bevat, te laten verdampen, tot dat het slechts weinig vochtig is en door het werktuig des morgens of des avonds, als het weder frisscher is, in de schaduw te plaatsen. Deze middelen hebben mij steeds geholpen; zij bewijzen dat de *Dekinia's* juist het tegenovergestelde van de andere microscopische diertjes zijn, welke zich des te sneller bewegen, naar mate de uitdamping schielijker gaat.

Hunne bewerktuiging is reeds vrij zamengesteld, en het ligchaam in sommige, waar het slechts onduidelijk geringd is, uit één stuk, verdeelt zich bij anderen in drie segmenten, waarvan het eene het voorste of het hoofdstuk, het andere het midden of het buikstuk, het derde het achterste of het staartstuk is; ook bestaat dit laatste alleen uit hetgene men bij uitsluiting den staart genoemd heeft. Zeer zamentrekbaar, maar niet veelvuldig van gedaante, buigt het zich van zelf naar binnen, naar voren en naar achteren om, zoodat de voorste en achterste segmenten terugtrekbaar zijn. Zijne wanden zijn alleen door vereenigde korreltjes daargesteld. — Dezelve zijn de oorzaken der zamentrekbaarheid, te gelijk met de stof, welke zich tusschen de kogeltjes bevindt. Er doet zich, als men de *Dekinia's* onderzoekt, eene moeijelijk te beantwoorden vraag voor, namelijk: of zij een bijzonder spijskanaal hebben, of dat de holte, door de wanden van het spierachtig omhulsel gevormd, er de plaats van vervangt. — In de

Dekinia forcipata zoude men meenen, dat de eerste vooronderstelling bewaarheid wierd, in al de anderen, ziet men de tweede bevestigd, vooral in de *Dekinia vermicularis* en D. *calopodaria*. Men ziet wel in al de soorten, behalve de *D. minutula*, het buiksegment of het daarmede overeenkomend deel zich groen, geel of grijs kleuren, door eene groote hoeveelheid van zigtbare kogeltjes, welke er het binnenste van vullen, maar het is moeijelijk te bepalen, of er een eigen bekleedsel bestaat, hetwelk dezelve bevat. Naar hetgene wij bij de *Leiodinae* gezien hebben, is het niet waarschijnlijk, dat dit bekleedsel of de eerste sporen van een bijzonder darmkanaal bestaan. — Wij zullen derhalve het ligchaam der *Dekinia's* beschouwen als zamengesteld uit eenen spierachtigen koker, welke van voren gesloten is, alwaar dezelve zich naar binnen en naar de as toe ombuigt, ten einde eene zoogenaamde mondopening te vormen; waarschijnlijk bestaat er op den bodem dezer soort van middelrif eene bijzondere opening. — Wat hiervan zijn moge, de holte, van welke wij spreken, is op den bodem en in het midden van twee spierachtige, langwerpige, regte knobbeltjes voorzien, van welke elk tot basis dient aan een hard, dikwijls haakvormig deel, waarvan de holle kant naar binnen gekeerd of aldaar plat is; deze zijn zwart in de *Dekinia forcipata*, in welke deze werktuigen zeer ontwikkeld zijn, in de andere soorten doorschijnend. — Deze tangvormige deelen bewegen zich, door zich bij opvolging van elkander te verwijderen of zich te naderen, door eene hoekswijze beweging, en zij toonen, door zich uit een te zetten, dat de oorzaken hunner trilling de knobbeltjes zijn, van welke zij oorsprong nemen. Door te vooronderstellen, dat deze uit vezels bestaan, wier eene uiteinde zich met den inwendigen wand van de algemeene spierscheede vereenigt, zoude men gemakkelijk hunne beweging verklaren, door aan te nemen, dat deze vezels voor zamentrekking en derhalve voor verkorting vatbaar zijn. Maar daar de Natuur oneindig in hare middelen is, en zij met onze stelsels en theoriën spot, zullen wij niet trachten, het bestaan van deze denkbeeldige vezel te betoogen, daar dezelve door dadelijke waarnemingen niet aangetoond wordt. — Wij kunnen immers even gemakkelijk bevatten, dat spierachtige deelen, als zij aan eene levenskracht, in staat om hen in beweging te zetten, onderworpen worden, zich beurtelings naderen en verwijderen, als dat wij kunnen bevroeden, dat eene spiervezel zich zigzagvormig plooit, om zich te verkorten. — Want het eenig onbegrijpelijke ligt in de oorzaak der beweging, of in het grondbeginsel derzelve. — Zoodra dit beginsel in werking treedt en de deelen in werking zet, blijft er slechts, tot ontdekking van het mechanismus der werking over, de omstandigheden na te gaan, onder welke deze stoffelijke oorzaken zich wijzigen. In de *Dekinia's* toch bestaan er noch zenuwen, noch zenuwachtige middelpunten: het geheele stelsel bestaat er niet en echter grijpt alles plaats, als waren er aanvoerende en afvoerende spieren aan de knijpers, terug en naar voren trekkende spieren aan het eerste en laatste segment, buigers aan den staart, enz., enz., alle bestierd door den zenuw invloed (*).

Het nut der tasters schijnt niet te zijn, om de prooi tot zich te trekken en dezelve te betasten, hetgene eene on-

---

(*) De afbeeldingen van MULLER laten, ten opzigte van het ware zamenstel der knijpers, veel te wenschen over.

onderscheidingskracht zoude doen vermoeden, onbestaanbaar met den gevoelloozen toestand dezer dieren en de volkomene afwezigheid van een zenuwstelsel; noch ook dienen zij, om dezelve door de opening in te brengen, welke wij in den bodem van de mondholte vermoeden te bestaan. Hunne zamenstelling, plaatsing, beweging, de nabijheid van de holte, in welke de gele kogeltjes (misschien wel onze *Globulina termo*) zich bevinden, welke aan de *Dekinia's* tot voedsel dienen, zijn alle bedenkingen, welke ons tot de omhelzing van dit gevoelen zouden doen overhellen, zoo wij niet wisten, dat dezelfde reeks van verschijnsels bij dieren plaats grijpt, in welke geene tasters aanwezig zijn.

Het buiksegment biedt niets buitengewoons aan; van verschillende gedaante en omvang schijnt het slechts meer of min regelmatige kogeltjes te bevatten, welke dienen, om het dier te voeden, en men ziet er geen een orgaan, hetwelk er het bestaan van een' eijerstok of zelfs den schijn van eene kiem kan doen vermoeden. — Misschien is het kogelvormig deel, hetwelk MULLER aan het achterste gedeelte van de *D. forcipata* waargenomen heeft en hetwelk men blaasje van den staart genoemd heeft, wel een eitje.

Het heeft ons nooit mogen gelukken iets dergelijks te zien, ten zij, hetgene men voor dit deel genomen heeft, de kogelvormige basis van den staart is. — Wij merken aan, dat in het buiksegment van de *Dekinia colopodaria* zich meermalen eene ledige holte bevindt, alhoewel die, welke ter bevatting van het voedsel bestemd is, zich goed gevuld voordoet. Zoude dit ledige gedeelte de plaats aantoonen, in welke zich de eitjes moeten ontwikkelen?

Het middelste segment levert binnenwaarts een cirkelkelvormig verlengsel op, dat zich benedenwaarts tot een kogeltje verdikt, hetwelk in sommige soorten zeer in andere minder zwaar is. — Dit kogeltje draagt, of onmiddellijk of middellijk door een kort steeltje, twee tegenovergestelde, even groote en gelijkvormige punten, welke zich door eene hoekswijze beweging van en tot elkander kunnen bewegen. — Deze toestel stelt het derde segment of den staart daar, uit welken een schijnbaar gat van het middelste stuk schijnt voort te komen. — Er grijpt hier echter geene wezenlijke opening plaats. — Dit gezigtsbedrog wordt door eenen cirkelvormigen rand voortgebragt, welke dieper naar beneden gaat, dan het eerste of binnenste verlengsel van den staart of dat gene, hetwelk voor de kogelvormige zwelling geplaatst is, nevens welke deze verhevenheid zich het meest bevindt. — Deze rand wipt soms, echter slechts voor een oogenblik, in den vorm van eene lip op, zoo als men het gewoonlijk in de *Dekinia colopodaria* ziet.

De constructie van den staart, welken wij zoo even beschreven hebben, zoude, indien er reden voor was, het bestaan van eigene spieren aan de puntige uiteinden doen vermoeden, in staat om dezelve te doen bewegen. — Hunne inplanting zoude zich op het gezwollen kogeltje bevinden, hetwelk tot basis voor deze deelen dient, en de terugtrekbaarheid van den geheelen toestel zoude ons aan de tegenwoordigheid van terugtrekkende spieren, rondom het eerste steeltje van den staart ingeplant, doen gelooven, zoo wij niet reeds ons gevoelen over dergelijke vooronderstellingen geuit hadden.

Het trilbaar orgaan, van hetwelk wij over de *Leiodinae* handelende reeds gesproken hebben, is in de *Dekinia forcipata* door MULLER opgemerkt; wij hebben hetzelve echter noch bij deze soort, wel is waar de ondoorschijnendste van allen, noch ook bij anderen opgemerkt, welke soms volmaakt doorschijnend zijn. Ook kan men aannemen, dat dit orgaan steeds ontbreekt, hoewel MULLER dit niet zoo bepaald opgeeft. Uit deze bedenking vloeit eene gevolgtrekking voort, welke voor de kennis van het zamenstel dezer dieren niet onbelangrijk is. — Ik heb namelijk hier boven opgegeven, dat de groene of geelachtige kogeltjes, welke men in het buiksegment bevat ziet, van plantaardige natuur konden zijn, en dat zij tot onze *globulina termo* konden behooren, welke zich tot de planten even als de *monas termo* (BORY) tot de dieren verhoudt, dat is als het beginsel en het einde van de plantaardige bewerktuiging. Indien dit waarlijk zoo was, zoude ik gelooven, dat de tangvormige tasters dienen, om deze *globulinen* in de buikholte te brengen, en om dezelve van de monaden te schiften, welke welligt door de *Dekinia's*, even als ik zulks voor de *Leiodinae* gemeend heb op te merken, gelikt worden. — Men neemt namelijk bij gene waar, dat er steeds rondom hun voorste segment eene draaikolk is, welke de monaden en de globulinen met zich voert, dezelve voor een oogenblik door de kegelvormige holte doet inzwelgen, waarna ze oogenblikkelijk weder uitgeworpen worden, misschien echter met dit onderscheid, dat de globulinen werkelijk ingehouden worden. — Men bevroedt alsdan, dat de knijpers als ware tastorganen kunnen aangemerkt worden. Zoude deze toenadering aanleiding kunnen geven, om te doen gelooven, dat het trillend werktuig van de *Leiodinae* hetzelfde nut heeft?

Ik werp deze vraag op, om de Anatomisten uit te noodigen, hunne aandacht op de zoo weinig gekende bewerktuiging der microscopische diertjes te vestigen, welke welligt eens in de hoogere klassen geplaatst zullen worden, zoo als BORY de ST. VINCENT het reeds opgegeven heeft. Ik heb dit geslacht toegewijd aan den naam van den overledenen geleerden en ongelukkigen DEKIN, voormaligen hoogleeraar in de natuurkundige wetenschappen aan de centrale en medische scholen van Antwerpen en Brussel, door eenige werken over de kruidkunde en de geologie onzer provinciën, en meer nog door zijne diepe kennis en beminnelijke hoedanigheden bekend. — Het is bij hem, dat de Heer BORY DE ST. VINCENT in 1817 en 1818 zijne fraaije proeven over de zoetwater polijpen deed. — Mogt deze hulde de goedkeuring wegdragen van den meest ervaren micrograaph van onzen tijd!

Soorten.

Dekinia forcipata *Nobis.*

D. cylindrica, aequalis, transversim rugosa, segmentis tribus transversis distinctis, medio viridi, longiori, extremis flavescentibus, brevioribus; antice truncata, apertura orali diametro corporis aequali vel minore, proboscide forcipata retractili forcipibus munita incurvis ad basin conjunctis, flavis, ad apicem duris et nigris; cauda laterali, ad basin globosa, cuspidibus brevibus.

Ware lengte van het dier $\frac{1}{22}$ van een millimeter.

Bewoont de vijvers van Europa; zeer gemeenzaam in de maanden Mei en Junij in de vijvers van Etterbeek en Ailche (Ixelles) in de omstreken van Brussel.

Synonymen.

Cercaria forcipata MULL. Animalc. infus. Tab. XX. fig. 21-23. BRUG. Encycl. méth. Vers. Tom. I. Illustr. p. 27, Pl. 9, fig. 33—35 (middelmatig).

Pri-

Trichocerca forcipata LAMCK, Anim s. vert. Tom. II, p. 25, No. 2.

Leiodina forcipata BORY DE ST. VINCENT, Encycl. meth. Tom. II. Zooph. Dict. p. 484 et 527.

De *Dekinia forcipata* zwemt met waardigheid en vrij snel, haar ligchaam doende slingeren, naar mate zij voortgaat en haren staart links en regts wendende, als ware die een riem. — Hare kleur is zeer fraai geel en groen geschakeerd; deze laatste tint wordt in het midden van het ligchaam donkerder; hare knijpers bewegen zich met snelheid, en het dier schijnt met dezelve als het ware de voorwerpen te betasten, welke zich op zijnen weg bevinden. Door indrooging, verandert deze *Dekinia* weinig van gedaante. — Zij wordt alleen een weinig meer kogelvormig, wat donkerder en zet zich een weinig uit, hare organische kogeltjes doen zich beter voor, haar staart behoudt zijne gedaante, maar dezelve trekt zich zoo veel mogelijk in. Ik heb dezelve in de maanden Mei, Junij, Julij en Augustus gevonden.

Het eerste segment is bijna kogelvormig, en vertoont bij de opening van den mond eenen platten, cirkelvormigen rand; de knijpers gaan bij hunne meeste uitzetting over dezen rand heen en zijn langer dan het segment, hetwelk dezelve bevat; het is het bovenste derde gedeelte hunner lengte, hetwelk zwart en haakvormig is. — Is het een afzonderlijk stuk? Dit is waarschijnlijk. —Het middelste segment is twee- of driemaal langer, dan het voorste, en vertoont dikwijls eene diepe plooi, welke een vierde segment zoude doen vermoeden; allen zijn weinig duidelijk; het is onder deze plooi, dat het groene deel zich het best voordoet; de globulinen zijn er weinig duidelijk, hetgene ik meen, dat van de dikte van den spierachtigen koker afhangt; het is derhalve waarschijnlijk, dat deze plooi de eerste trap is van de daarstelling eener bijzondere maagholte. Het buiksegment is van achteren afgeknot, aan den eenen kant verlengt het zich in eenen zeer stompen hoek, en aan den anderen zet het het staartkogeltje af, zoodat de inplanting van den staart schuins is, en daar dezelve eene dwarse rigting houdt, zoude men zeggen, dat dezelve zijdelingsch was. — Wat hiervan zijn moge, dezelve is zeer kort, en aan den wortel zeer dik; zijne punten zijn aan hunne grondvlakte te zamen vereenigd, wit, doorschijnend, zeer beweegbaar. — Dezelve dienen, om het dier te bevestigen, als het zich stil houdt, hetgene dikwijls zeer lang duurt, als het weder niet warm is, en het niet door de stralen van de zon verwarmd wordt. — Het keert zich niet gemakkelijk en buigt zich soms naar den eenen of anderen kant om, zoodat de plooi overeenkomt met die, welke zich op het midden van het middelste segment bevindt, het is echter nooit eene hoekvormige plooi; want het dier behoudt steeds eene zeer duidelijke kromming. — Zijne volslagene grootte schijnt vrij algemeen steeds dezelfde te zijn; de kleine individus vertoonen dezelfde kenmerken, als de groote. — De wijze hunner voortplanting is geheel onbekend, alhoewel men er de hoofdpunten van vermoed heeft.

Dekinia calopodaria. *Nobis.*

D. cylindrica, medio inflata seu incrassata, transversim antice rugosa, truncata, apertura orali emarginata, vel quum aperiatur, margine reflexo tenui circumdata, diametri corporis; proboscide exsertili forcipibus simplicibus, hyalinis, vix separabilibus, corpore hyalino, excepta macula in medio segmenti intermedii et in dorso posita, e globulis flavis

vis valde distinctis constante; cauda sublaterali, globulifera, crassa, inflexa, cuspidibus globulum longitudine adaequantibus.

Ware lengte van het dier $\frac{1}{15}$ *van een millimeter.*

Bewoont de zoete moerassige wateren van Belgiën.

In grooten overvloed tusschen het eendenkroos en conferven van den laatsten vijver van Ailche (Ixelles), *het digtst bij* Terkameren.

Deze nieuwe soort onderscheidt zich gemakkelijk van de vorige, door hare dikte, welke het dubbele is van deze, door de zwelling van het middelste segment, door den rand van de mondopening, door de afwezigheid van een zwart en hart deel aan het uiteinde der knijpers, door de zamenstelling van deze, door de bijzondere plaatsing van het spijskanaal, door het gemis van eene blijvende plooi op het middelste segment, door eenen stevigen staart, welke tevens dikker en anders geplaatst is. — Ik heb dezelve in de maand Junij, op de aangevoerde plaats gevonden. — Ik gaf haar toen den naam van schaatsenrijdster, omdat zij in haren eenvormigen en sierlijken voortgang haren staart dan eens regts dan weder links beweegt, en aldus eene golvende kromme lijn beschrijft, welke de ligte voortglijding van eenen schaatsenrijder nabootst.

Deze gemakkelijke beweging, gevoegd bij de bevallige wendingen van het ligchaam, maakt van dezelve eene der fraaiste soorten. — Geheel doorschijnend zijnde, steekt hare schitterende kleur fraai af bij de levendige tint van den rug, aan welks binnenkant men eene gele vlek opmerkt, door opeenpakking van zeer regelmatige globulinen gevormd. — In de streek van den buik ziet men deze vlek zeer onduidelijk, en zoodra het dier den zijkant van zijn ligchaam voordoet, bemerkt men eene groote leegte naar dien kant, welke waarschijnlijk bestemd is, om de kiemen te bevatten. — Verdroogd zijnde, wordt het dier kogelvormig, trekt zijne knijpers terug en werpt zijnen staart uit; ten zelfden tijd holt het middelste segment zich aan de eene zijde uit en blaast het zich aan de andere zijde zeer op.

Het eerste segment of het voorste is rolvormig, in het dwarse zeer geplooid, zoo hoog als breed, wanneer het geheel ontvouwd is; soms plooit het zich en dringt in het middelste segment, waardoor het dan geheel verborgen wordt. In deszelfs midden ziet men de dunne, zeer lange tangetjes te voorschijn komen. — Hunne basis is niet van het toppunt onderscheiden; zij schijnen overal dezelfde breedte te hebben. Het middelste segment, breeder dan het vorige, krijgt dikwijls de gedaante van een vat; zijn onderste rand rigt zich tot eene duidelijke lip op, om daardoor het kogeltje van den staart, hetwelk zeer gezwollen is, te omvatten. De staart buigt zich dikwijls of regts of links om en rigt zich tegen het ligchaam op.

Het water borrelt rondom zijnen mond; men ziet de knijpertjes trillen; een cirkelvormige stroom vormt zich rondom hem; de monaden worden naar het binnenste der holligheid gevoerd en terstond weder uitgeworpen. Deze zonderlinge kracht strekt zich straalswijs op eenen afstand uit, gelijk aan de grootte van het ligchaam. — Het is daarom waarschijnlijk, zoo men hierbij de voelervormige verlengsels en de aanwezigheid van globulinen in de buikholte in aanmerking neemt, dat deze plantaardige voortbrengsels alleen door het ligchaam tot levensbehoud opgenomen worden.

Dekinia vermicularis. *Nobis.*

D. cylindrica, postice conica, rugis frequentissimis trans-

versis notata, segmentis tribus aut inconspicuis aut parum distinctis, anteriori semper retractili, postice constricto, obconico, antice truncato; ibi apertura orali pertuso ampla, manifeste infundibiliformi, proboscide retractili, magna, forcipibus munita crassis, ovatis, ad apicem latere interno planis, hyalinis, motu divaricatis.

Ware lengte van het dier $\frac{1}{8}$ *van een millimeter.*

Bewoont de zoete en moerassige wateren, in welke het eendenkroos en conferven zich in Europa ophouden. Zeer algemeen in de poelen van Terkameren (la Sambre) *en al de vijvers van de omstreken van Brussel.*

Synonyma.

Cercaria vermicularis MULL. Anim. infus. Tab. XX, fig. 18, 20. BRUG. Encycl. méth. vers. tom. I. Illustr. p. 26, No. 14, Pl. 9, fig. 30—32.

Trichocerca vermicularis LAMCK. Anim. s. vert. Tom. 2, p. 25, No. 1.

Leiodina vermicularis BORY DE ST. VINCENT. Encycl. Méthod. Zooph. Tom. V. Dict. p. 484 et 525.

Ik heb dezelve volmaakt ontwikkeld, tegen het midden van Junij, in het water van de vijvers van AILCHE (IXELLES) ETTERBEEK, ANDERLECHT, enz. waargenomen. — Zeer zigtbaar voor het bloote oog, is het de grootste soort van het geslacht, en een der grootste microscopische diertjes; men ziet dezelve met bedaardheid in het droppeltje water zwemmen, haren staart met sierlijkheid buigen, met snelheid ombuitelen, zijn ligchaam in verschillende rigtingen plooijen, en zich zeer bevallige wendingen geven. — Zij zwemt soms al drentelende en legt veel wegs af, zonder sterk te vorderen. Hare dikte overtreft slechts voor een derde die van de *Dekinia calopodaria.*

De *Dekinia vermicularis* verschilt zoodanig van al de overigen, dat het onnoodig zoude zijn over hare kenmerken van onderscheid uit te weiden, zijnde de hier boven aangevoerde beschrijving meer dan genoegzaam. Ik ga tot de bijzonderheden over.

Het eerste segment dringt dikwijls geheel in het tweede, en als het niet denzelfden diameter als dit heeft, is het van onderen zamengeknepen en kogelvormig; het rimpelt zich in het dwarse en zet zich voorwaarts tot eene soort van klok uit, welke de voeldraadachtige verlengsels bevat; deze zijn even lang of langer, dan het segment en men ziet ze gemeenlijk boven hetzelve uitsteken. Hunne beweging is zeer levendig. Het is rondom dit segment, dat zich de draaikolk vormt, welke al de kleine ligchaampjes in het water zwemmende met zich sleept; dezelve strekt zich in eene ruimte uit, schier de helft bedragende van de lengte van het dier. Men kan moeijelijk den vorm onderscheiden van de zeegroene stof, welke de binnenste holligheid van het tweede segment vervult, zoodat men niet zeker kan bepalen, van welken aard het voedsel van het dier is.

Het tweede segment is twee- of driemaal langer, dan breed, en zijn dwarse diameter overtreft op zijn best een derde gedeelte van dien der *Dekinia calopodaria;* eene menigte van kleine onregelmatige plooijen omgeeft hetzelve in zijne geheele uitgestrektheid, en van afstand tot afstand ziet men er nog zwaardere in sommige individus. Men zoude zeggen, dat de Natuur zich in deze dieren op de voortbrenging van den geringden vorm der larven van de Insekten en van de Anneliden oefent. Achterwaarts ziet men het segment kegelvormig worden en men bemerkt, dat het in het dwarse doorgesneden is, om doorgang aan den staart te verschaffen; hetgene in de *Dekinia forcipata* en *calopodaria* geheel anders is.

De staart is zeer buigzaam, steeds in beweging; zijn knobbel is weinig zigtbaar en klein; de punten zijn vrij lang, dun en geenszins stijf, zoo als in de andere soorten van hetzelfde geslacht.

Men bemerkt geen een orgaan, hetwelk de wijze van voortteling kan doen vermoeden. — Ook zullen wij er niet van spreken, ons vergenoegende met de oplettendheid der Natuurkundigen op deze belangrijke levenswerking in te roepen.

Dekinia minutula. (*Nobis.*)

D. cylindrica, postice conica, rugis transversis notata, segmentis saepissime inconspicuis, antice truncata; apertura orali, vix distincta, proboscide munita retractili, forcipibus elongatis, rectis, simplicibus, quasi continuis, hyalinis, armata; corpore hyalino, intestinis non conspicuis, organo vibratili interno, nullo; cauda, bulbo non distincta, cuspidibus longis, exilissimis, deflectentibus.

Ware lengte van het dier $\frac{1}{42}$ *van een millimeter.*

Bewoont de zoete en moerassige wateren van Belgiën. In de maanden Julij en Augustus zeer gemeen in het water der slooten en vijvers bij de Halle-poort te Brussel.

Deze nieuwe soort, de kleinste van het geslacht, gelijkt genoegzaam naar de *vermicularis*, welke ten opzigte der grootte een ander uiterste is; zij is even zoo eenvoudig; de knijpers echter zijn verschillend, uit één stuk en zonder afzonderlijk deel aan hun uiteinde, haar staart heeft geenen zigtbaren knobbel; ook mist het achterste gedeelte van het eerste segment de toesnoering, welke men soms in de *Dekinia vermicularis* aantreft. Daar ik dezelve gedurende twee maanden in denzelfden pot met water terug gevonden heb, geloof ik niet, dat het jonge individus van de *D. vermicularis* kunnen zijn. — Hare houding is bevallig, zij zwemt in alle rigtingen, meest echter in eene regte lijn, zij drentelt en wentelt haren staart regts en links. Eene draaikolk vormt zich ook rondom den mond, welke, naar gelang der grootte van het dier, vrij aanmerkelijk is. Vooral wordt dezelve van de soorten deszelfden geslachts door het gemis van alle kleur onderscheiden; dezelve is zoo doorschijnend als glas en men herkent de plooijen en werktuigen slechts aan hunne schaduw en weerglans. Het was derhalve wel mogelijk, dat de *Dekinia minutula* zich niet met groene globulinen, zoo als het schijnt, dat alle andere soorten het doen, maar slechts met monaden of andere ongekleurde en trillende voortbrengsels voedde.

Hare eenvoudigheid en kleinheid laten weinig verdere bijzonderheden toe.

Het eerste segment, als het zich wel voordoet, hetgene zeldzaam gebeurt, is kogel- of dwars eivormig; voorwaarts verschaft hetzelve doorgang aan twee knijpers, welke het dier zeer verre kan uitstrekken; soms dringt het voorste segment in het middelste en verbergt er zich geheel in.

Dit laatste is dwars, maar met weinige plooijen gerimpeld; men erkent moeijelijk de opening, door welke de staart heengaat en men konde dezen voor eene voortzetting van het ligchaam aanzien; de beweging van den staart is zeer standvastig, dezelve wendt zich regts en links en buigt zich soms in het midden om. Het is niet zeldzaam, de punten van den staart zelven dezelfde kromme beweging te zien nemen.

Dekinia compta. (*Nobis*).

D. conica, rugis rarissimis transversim notata, segmentis

tis tribus distinctis, anteriore antice convexo marginato, operculi ad instar segmentum medium tegente, apertura orali parvula, proboscide munita non valde exsertili, forcipibus conicis, latere interno planiusculis, elongatis, hyalinis quasi continuis armata; segmento medio vel conico vel campaniformi, globulinis flavo-viridibus repleto, absque ullo organo vibratili interno; cauda globulifera, terminali, saepe deflexa, cuspidibus elongato acutis, aequalibus, glabulo duplo majoribus.

Ware lengte van het dier $\frac{1}{18}$ *millimeter.*

Bewoont de zoete en moerassige wateren van Belgiën, in welke het eendenkroos en conferven groeijen. Gemeen in de vijvers van Ucele *bij Brussel.*

Deze nieuwe soort is zoodanig van de vorige onderscheiden, dat zij de oprigting van een bijzonder ondergeslacht mogelijk konde maken. Ik heb dezelve *compta* genaamd, om eene bijzonderheid, welke haar eigen is, dat is, van het eerste segment achterwaarts kogelvormig, in den omtrek gerand, en kegelvormig of verheven van voren te bezitten, zoodat men hetzelve voor een deksel, het middelste segment bedekkende, zoude houden. Men bemerkt in hetzelve de lange knijpers, welke zamentrekbaar, van verschillende dikte, en aan den kant, waar zij zich vereenigen, een weinig afgeplat zijn. Zij komen slechts weinig uit het segment te voorschijn. Het middelste segment vertoont, behalve de zeer zigtbare globulinen, welke het bevat, niets bijzonders. Ook ziet men het dier het water rondom dit schijnbaar hoofd doen borrelen, en monaden en globulinen in deze levende draaikolk medeslepen, in welke waarschijnlijk de laatste slechts blijven hangen. Achterwaarts ziet men de soort van opening, door welke de staart heengaat, wiens knobbel in dezen rand als bevat is. Bij den uitgang van het deel hebben de punten dikwijls eene regte rigting, en zijn in de gedaante van eene omgekeerde V van elkander verwijderd; soms krommen zij zich of aan eenen of aan twee verschillende kanten.

Het is in de maanden Mei en Junij, dat de *Dekinia compta* het gemeenste is.

De beweging van het dier bestaat meestal in eene ronddraaijing rondom zijnen staart, of in eenen voortgang in weinig excentriesche kromme lijnen; ook legt het veel wegs af, in eene kleine ruimte, welke het op duizenderlei wijzen doorloopt. Zijne wendingen zijn zeer bevallig; hij legt zich met sierlijkheid neder, gaat met deftigheid en buigzaamheid voorwaarts. Als er velen op eene plaats vereenigd zijn, spelen zij dartelend in den droppel, welke hun tot oceaan dient, even als de fabel ons de *Syrenen* voorstelt. De goudgele kogeltjes, soms de kleur der smaragden en topazen terugkaatsende, en die, welke het ligchaam vormen, en even zoo vele paarlen schijnen te zijn, vermeerderen nog de schoonheid van een schouwspel, welks nieuwheid den waarnemer schadeloos stelt voor de moeite, welke hij zich gegeven heeft en voor het nadeel, hetwelk hij aan zijn gezigt doet, door het onder het microscoop te verzwakken.

VERKLARING DER PLAAT.

Leiodina crumena BORY DE ST. VINCENT.

Vijf individus, 248 maal vergroot.

I. Individu, wiens voorste gedeelte gezwollen is; het trilbaar orgaan is zigtbaar, en de uitgestrekte staart ligt omgebogen. De lijn, welke het dier omringt, toont de rigting van zijne beweging aan.

II. Individu, wiens voorste gedeelte in zijne gewone zitplaats is; het trilbaar orgaan is in rust en de staart dwars gebogen.

III. Individu zonder zigtbaar trillend orgaan, de inwendige holte goed gevuld en eenen stijven staart hebbende.

IV. Individu geplooid of geringd, zonder zigtbaar trillend orgaan, met opgeheven staart.

V. Dood Individu.

Leiodina capitata. Nobis.

Twee dieren, 248 maal vergroot.

I. Het dier zwemmende in de rigting, welke door den pijl aangewezen wordt.

II. Het dier op het punt van te sterven.

Dekinia forcipata. Nobis.

Zes dieren, waarvan de vijf eerste 248 maal, de zesde 500 maal vergroot voorgesteld worden.

I. Het dier in den staat van rust.

II. ——— ——— van beweging.

III. ——— met teruggetrokken knijpers en staart.

IV. ——— op het oogenblik, dat beide deze deelen zich verlengen; de staart is alsdan regt.

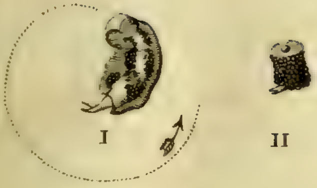
V. Het doode dier.

VI. Dier, in hetwelk al de deelen van het ligchaam, bepaaldelijk de inwendige holligheid, de geleding der knijpers, hunne verschillende deelen, de rand van den mond, de knobbel van den staart, met de meeste zorg voorgesteld worden.

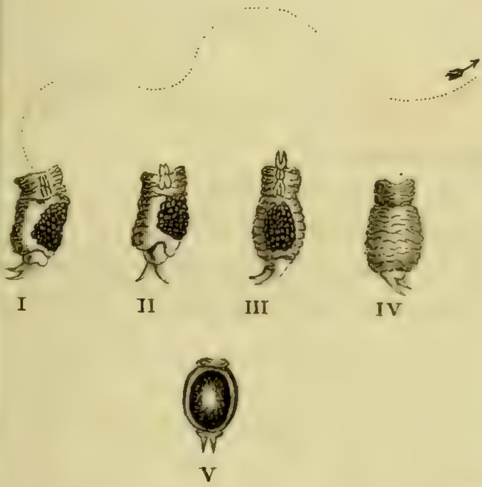
Dekinia calopodaria.

Vijf dieren, 248 maal vergroot. De drie eersten worden op den rug, de anderen aan den voorkant gezien.

I. Het dier, met teruggetrokken knijpers, omgebogen staart, zijnen gang door de bijgevoegde lijn aantoonende.

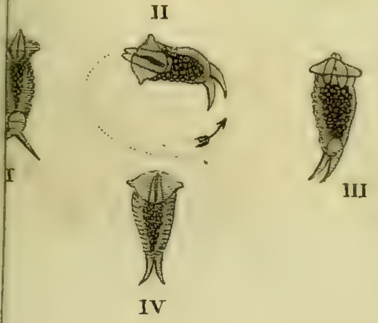


Leiodina capitata. Nobis.



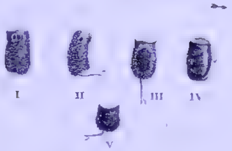
Dekinia calopodaria. Nobis.

is.

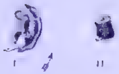


ekinia compta. Nobis.

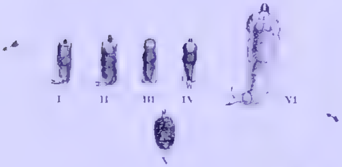
Charles F. A. Morren
ad nat. viv. delineavit



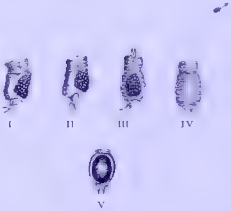
Leiodina crumena. Bory. s vinc



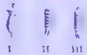
Leiodina capitata. Nobis


I
II
III
IV
V
VI

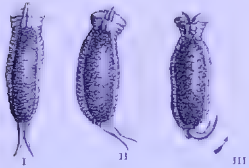
Dekinia forcipata. Nobis



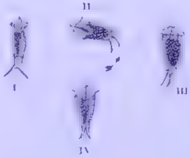
Dekinia calopodaria. Nobis



Dekinia minutula Nobis



Dekinia vermicularia. Nobis



Dekinia compta Nobis

II. Het dier, met uitpuilende knijpers, wiens staartknobbel het tweede segment van het ligchaam doet opwippen.

III. Het dier, zijn voedsel tot zich nemende.

IV. Het dier, terwijl zijne knijpers geheel verborgen zijn, aan den voorkant gezien.

V. Het doode dier, als het ware opgeblazen.

Dekinia minutula. Nobis.

Drie dieren, 248 maal vergroot.

I. Dier met uitgestrekten staart en knijpers.

II. Dier, wiens knijpers teruggetrokken zijn, zijne beweging door de bijgevoegde lijn aantoonende.

III. Dier, waarvan de knijpers voor de helft uitgezet zijn.

Dekinia vermicularis. Nobis.

Drie dieren, 248 maal vergroot.

I. Dier in rust, de knijpers uitgezet, de staart uitgestrekt. — De bijgevoegde lijn toont de beweging aan, welke aan het dier eigen is.

II. Dier zwemmende, met omgeslagen staart.

III. Dier waarvan de knijpers trillen en de staart zich opligt.

Dekinia compta. Nobis.

Vier dieren, 248 maal vergroot.

I. Dier met onbewegelijke knijpers en gestrekten staart.

II. Dier zwemmende; de rigting wordt door de bijgevoegde lijn aangetoond.

III. Dier, wiens knijpers men aan hunne basis zich van elkander ziet verwijderen, terwijl de staart zich zijdwaarts plooit.

IV. Dier, wiens knijpers ingetrokken zijn, en wiens voorste gedeelte zeer dik is.

O-

OVER GEBOORDE PUTTEN;

door A. VAN BEEK.

Indien het water met regt als eene eerste behoefte voor den mensch kan aangemerkt worden, zoodat hij daar, waar hetzelve geheel of gedeeltelijk ontbreekt, niet wel kan bestaan, dan was het voorzeker eene belangrijke ontdekking, toen men het middel vond, om in de meeste gevallen in deze behoefte te kunnen voorzien, en op verschillende plaatsen, waar men te voren gebrek aan water in het algemeen of van goed drinkbaar water in het bijzonder gevoelde, door het boren van putten, zich niet alleen rijke bronnen, maar zelfs springende fonteinen van het zuiverste water te verschaffen.

De belangrijke gevolgen voor de nijverheid, welke deze geboorde putten reeds in andere landen gehad hebben, maken dezelve overwaardig, om ook door ons Nederlanders beter gekend en meer behartigd te worden; want hoe zeer wij gewis niet kunnen gezegd worden gebrek aan water te hebben, zoo gevoelen echter velen onzer landgenooten dagelijks tot hun groot ongerijf, hoe onaangenaam het zij in den wel eens lastigen overvloed dezer vloeistof te leven en echter gebrek te hebben aan goed drinkbaar water, zoodat men elke teug van dezen natuurlijken, verkwikkenden drank met geld moet betalen!

Hoe zeer men reeds in de zeventiende eeuw, zoo wel in Oostenrijk als in het noordelijk Italië, van springende bronnen hoorde gewagen, zoo als onder anderen CASSINI, de oude, er in 1669 eene dergelijke in de kerkelijke Staten had doen openen, waaruit het water tot

15 voeten boven den grond oprees (*); zoo schijnt echter het doorboren der grondlagen, ten einde, in de diepte der aarde, rijke watervoerende aderen op te sporen, welke springende bronnen kunnen opleveren, voornamelijk eerst tegen het einde der vorige eeuw algemeen in gebruik te zijn geweest in het Fransche departement *Pas de Calais*, het oude Graafschap *Artois*, van waar de naam van *Artesiaansche* aan alle soortgelijke putten is gegeven, welke naderhand elders zijn geboord, ofschoon zij, om de veranderde wijze van inrigting dien naam naauwlijks meer verdienen.

De Engelschen en Noord-Amerikanen, die het boren van putten van de Franschen schijnen overgenomen te hebben, zagen beter in, dan zij, welke belangrijke gevolgen daaruit voor de nijverheid konden voortvloeijen; zij werden dan aldaar ook spoediger algemeen ingevoerd en derzelver wijze van daarstelling werd merkelijk verbeterd. — Dit wekte voor ettelijke jaren op nieuw de aandacht in Frankrijk, alwaar de verschillende geleerde en landbouwkundige Genootschappen nu, als om strijd, prijsvragen over dit belangrijk onderwerp uitschreven, waarbij eerepenningen of belooningen werden uitgeloofd aan de schrijvers, die het beste werk over deze putten zouden leveren, of aan de grondeigenaars, die wer-

---

(*) Men zie »*Mémoires pour servir à l'histoire des sciences et à celle de l'observatoire royal de Paris. Vie de* J. D. CASSINI, *Paris* 1810, pag. 288." Deze CASSINI was de stamvader van dat vermaarde geslacht van sterrekundigen, 't welk, door den minister COLBERT naar Frankrijk geroepen, tot op onzen tijd het Parijsche Observatorium tot sieraad verstrekte; hij was destijds opzigter der fortificatiën in den kerkelijken staat, en had dezen put doen maken in de vesting *St. Urbano*.

werkelijk zulke putten zouden hebben doen boren.

Aan deze bemoeijingen, die dan ook niet zonder vrucht bleven, is men een voortreffelijk werk verschuldigde van den Heer F. GARNIER, *Traité sur les Puits artésiens, etc. etc.*, *Paris* 1826, waarin men alles, wat tot de vervaardiging der eigenlijk gezegde artesiaansche putten, zoo wel als tot derzelver natuurkundige verklaring behoort, op eene volledige wijze ontwikkeld vindt.

Dit bekroonde werk, op kosten van het Fransche gouvernement uitgegeven en alom in de departementen verspreid, heeft dan ook niet weinig bijgedragen tot beter verstand dezer belangrijke zaak, daar het aan de eene zijde de al te hoog gespanne verwachting en de overdrevene denkbeelden, welke men zich van deze putten gevormd had, deed bedaren, doch tevens aan de andere zijde ten veiligen gids verstrekte voor elk, die derzelver daarstelling op eene verstandige wijze en met gegronde hoop op een' goeden uitslag wilde ondernemen.

De ondervinding leerde aldra den belangrijken invloed dezer putten op de industrie kennen. Zoo werd, onder anderen, het kleine stadje *Roubaix*, in het departement *du Nord*, alwaar de spinfabrijken uit gebrek aan water in een' kwijnenden toestand verkeerden, in eene bloeijende fabrijkstad herschapen, nadat men, op het voorbeeld van eenen ingenieur te *Arras*, die een' prijs verwierf voor den eersten artesiaanschen put, dien hij aldaar boorde, zich door dit middel overvloedig water verschaft had. — De bevolking van dit stadje werd op deze wijze van 12000 zielen, welke het te voren telde, in zeer korten tijd tot op 17000 vermeerderd.

Wanneer men de ontzaggelijke hoeveelheid water in aanmerking neemt, die de artesiaansche putten onafgebroken opleveren, dan moet men verbaasd staan over den rijkdom der onderaardsche wateraderen, of laat ik liever zeggen waterstroomen, waardoor dezelve gevoed worden, en het is vooral uit dit oogpunt beschouwd, dat derzelver invloed op de industrie zoo belangrijk is. Zoo heeft men, onder anderen, bij den Heer LORD te *Footing*, in het Graafschap *Surrey*, een' put geboord, welke eene springende fontein heeft doen ontstaan, die 600 litres water in ééne minuut oplevert. Deze watersprong doet een rad van 5 voeten middellijn draaijen, en brengt vervolgens eene pomp in beweging, die het water tot in het bovenste gedeelte van een zeer hoog gebouw opvoert.

In sommige gevallen verwekte de onverwachte en spoedige aandrang van eene groote hoeveelheid water wel eens ernstige ongerustheid.

Toen men onlangs een' put boorde aan de barriere van *Fontainebleau*, in de nabijheid van *Parijs*, en men tot eene diepte van 120 voeten gevorderd was, zonder water aan te treffen, ontschoot de boor eensklaps aan de handen der werklieden en zonk als in eene diepte neder, waaruit men dezelve niet dan met groote moeite weder konde ophalen; doch hierop volgde onmiddellijk eene verbazende waterkolom, welke zich met geweldige kracht tot 30 voeten hoogte boven de hoofden der werklieden verhief en hun leven in gevaar bragt; het gelukte echter met veel moeite hunne personen te redden, doch zij waren genoodzaakt, al hunne werktuigen en gereedschappen achter te laten. Zoo werden onder anderen, om hier nog een voorbeeld bij te voegen, de woning van den heer BROOK, benevens de omliggende gebouwen eensklaps overstroomd door eene geweldige water-massa, welke uit eene opening van slechts 4½ duim diameter, die men in zijnen tuin geboord had, oprees. De regering kwam hier aan te pas, en alle middelen, welke men beproefde, om het gat door houten of zelfs door ijzeren stoppen digt te maken, bleven vruchteloos, daar de kracht van het water dezelve telken reize met groot geweld weder uitdreef, totdat men, op raad van een' ingenieur, eene reeks van steeds naauwer wordende en in elkander passende metalen buizen bragt en zoo doende het water eindelijk gelukkig meester werd, nadat hetzelve vrij groote verwoestingen had aangerigt.

Niet altijd evenwel verkrijgt men door het boren dezer putten springende fonteinen; dit hangt af van de lokale gesteldheid der grondlagen ter plaatse, waar men dezelve doorboord heeft en van de hoogte der omliggende streken. — Zeer dikwijls rijst het water in dezelve ter naauwernood tot aan de oppervlakte van den grond, of blijft veeltijds nog eenige voeten lager; doch ook dan nog zijn deze putten, uit een industriëel oogpunt beschouwd, niet minder belangrijk, daar het water, 't welk zij opleveren, even zuiver en goed is, terwijl de werkzaamste pomp, die men in zulke gevallen daarbij gebruikt, niet in staat is dezelve uit te putten.

Is het aangevoerde reeds genoegzaam, om ons van het groot belang der geboorde putten in vele opzigten te overtuigen; nog meer rijst onze verwondering, indien wij eenig geloof mogen slaan aan de berigten, welke ons door de missionarissen dienaangaande uit *China* worden medegedeeld, en men zoude inderdaad genoopt zijn hunne verhalen als sprookjes te beschouwen, indien aan dezelve in de laatste tijden, door den bekwamen aardrijkskundige JULIUS VON KLAPROTH, die de ligging der Chinesche geboorde putten naauwkeurig bepaald heeft, niet eenige meerdere geloofwaardigheid was bijgezet.

Treffen wij in Europa en Noord-Amerika voorbeelden aan van putten, welke ter diepte van 300, 400 of uiterlijk 500 voeten geboord zijn; in China verhaalt men ons van geboorde putten die 1500, 1800, ja soms 3000 voeten diep zijn, en die evenwel slechts door twee werklieden met zeer eenvoudige werktuigen worden daargesteld.

Men vindt het verhaal van deze wonderbare zaken in een vervolg op de *Lettres édifiantes et curieuses*, hetwelk, onder den titel van *Annales de l'association de la propagation de la foi*, in den vorm van een periodiek geschrift is uitgegeven, en insgelijks uit brieven van verschillende missionarissen is zamengesteld. De heer IMBERT, een derzelven zegt, dat er alleen in de nabijheid van het vlek *Ou-Thoung-Khiao* (*) eenige duizenden dezer putten gevonden worden op eene streek gronds, welke slechts tien mijlen lang en vier of vijf mijlen breed is.

Daar het water, 't welk deze putten opleveren, soms een vierde gedeelte zout bevat, trekken de eigenaars hiervan groote voordeelen; zoo als men dan ook in het gemelde distrikt geen' welgestelden inwoner aantreft, die niet eenen of meer dezer zoutputten in eigendom heeft. Doch het zonderlingste is, dat er zich, volgens dezelfde getuigenis van den heer IMBERT, uit sommige dezer put-

---

(*) De heer J. V. KLAPROTH heeft de ligging van het vlek *Ou-Thoung-Khiao*, 't welk vier mijlen ten oosten der stad *Yang-Kian*, aan den voet van het gebergte *Ou-Lhoung-Chan*, gelegen is, bepaald op 112°11' W. lengte en 29°38' N. breedte.

putten ontvlambare lucht in zulk eene verbazende hoeveelheid ontwikkelt, dat de inwoners hiervan niet alleen gebruik maken, om door middel van bamboesbuizen zich voor hunne woningen en fabrijken eene natuurlijke gasverlichting te verschaffen, waar bij de natuur hun tot gasfabrijk en de aarde tot gashouder verstrekt, maar hetzelve daarenboven als brandstof bezigen, om daarmede in ijzeren ketels het zoutwater te verdampen, 't welk hun de andere putten opleveren.

Zoo zouden door een' dezer artificiële vulkanen alleen driehonderd ketels zout water tot koken gebragt worden, en zoude het overtollige gas zich als vuurkolommen boven de fabrijk in de lucht verheffen; het geruisch daarvan zoude zich tot op eenige mijlen in den omtrek doen hooren.

In de nabijheid van het vlek *Thsee-Licou-Tsing* bevinden zich de voornaamste vuurputten (ho-tsing), waarvan semmige 3000 voeten diepte hebben. De heer V. KLAPROTH heeft insgelijks de geographische ligging van dit vlek bepaald op 112°29′ W. lengte en 29°27′ N. breedte; het ligt ééne mijl beneden de uitwatering van de rivier *Fou-Kia-Ho* in de rivier *Young-Khi*

Sommige dezer Chinesche geboorde putten leveren ook eene vrij groote hoeveelheid brandbare olie op, waarvan de inwoners almede partij weten te trekken (*).

Voor

(*) In de Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, XIV Deel, bl. 53 der Berigten, vindt men het verhaal van een' put, welke in den jare 1729 in Friesland, te Aeng-Wierum, grietenij Oost-Dongerdeel, in het achterhuis bij een' boer gebouwd werd, waaruit rook en vlammen opstegen, zoodat de werklieden zich met de

Voor eenigen tijd heeft onze Zuid-Nederlandsche landgenoot, de heer JOBARD, eigenaar der steendrukkerij te Brussel, bij ons gouvernement octrooi verkregen tot het boren van Chinesche putten. Uit eene grootsprakige en veel belovende *Notice*, welke mij onlangs van hem dienaangaande is ter hand gekomen, zoude ik echter bijna durven voorspellen, dat hij met het boren der Chinesche putten zich geenszins een' gelijken roem zal verwerven, als welken niemand hem voorzeker wegens zijne vorderingen in de steendrukkunst zal betwisten.

Bij het boren der putten in het algemeen wordt de grond, door middel van metalen werktuigen, die men grondboren noemt, losgemaakt en opgehaald; doch hetgene de artesiaansche en soortgelijke putten, waarvan wij thans handelen, van alle overigen onderscheidt en hun kenschetsend karakter uitmaakt, is, dat dit boren geschiedt in wel geslotene kisten of buizen, waardoor niet alleen de losse bovengronden bedwongen en belet worden in de ledige ruimte te storten en dezelve alzoo weder te vullen, maar waardoor ook tevens, na de geheele voleindiging van den put, het slechte water der bovenste kwelgronden belet wordt in den put te dringen, en het zuivere water, hetwelk men beneden gevonden heeft, te verontreinigen, zoo als dit bij onze putten, die op de gewone wijze zijn daar-

---

de vlugt moesten redden en een hunner zich deerlijk brandde; het water steeg in den put, en een' emmer vol naar boven gehaald, vatte aanstonds vuur; het water werd ongezond voor het vee bevonden, en men haaste zich, dezen *Vulcaan*, zoo staat er, te dempen. Soortgelijke verschijnselen had men op meer andere plaatsen in de nabijheid van het dorp Aeng-Wierum waargenomen.

daargesteld, dikwijls het geval is, en een van derzelver hoofdgebreken uitmaakt (*).

De Franschen gebruiken hier toe, in de zamenstelling der eigenlijk gezegde artesiaansche putten, vierkante houten kisten (*coffres*) van verschillende afmetingen, waarvan de wijdste 3 voeten zijde heeft; deze wordt, nadat dezelve van onderen met een' scherpen metalen schoen voorzien is, door drukking, of door middel der herhaalde slagen van een heiblok, regtstandig in den grond gebragt, terwijl men de aarde van binnen uitboort. Op deze eerste kist wordt, wanneer dezelve genoegzaam gezakt is, eene tweede dergelijke geplaatst, die, even groot zijnde, met sponningen naauwkeurig op de eerste past, en derzelver verlenging uitmaakt. Men gaat hiermede voort, totdat eindelijk deze eerste zamenstelling van kisten, door de vermeerderde wrijving, bij toenemende diepte, niet meer zakken wil; alsdan brengt men een tweede zamenstel van dergelijke op elkander bevestigde kisten, doch welke iets naauwer zijn, in de inwendige ledige ruimte der eerste en na dezelve wederom door uitboring en drukking zoo diep mogelijk te hebben doen zakken, gaat men op dezelfde wijze voort met een derde, vierde, ja soms vijfde zamenstel van houten kisten, die steeds naauwer worden, en dus in elkander passen, totdat men eindelijk, in vaste gronden gekomen zijnde, waarbij geene verzakking noch kwelwater meer te vreezen is, de boring zonder verder bekisting kan voortzetten, tot

---

(*) Te dezer stede is echter het vervaardigen der gewone putten reeds aanzienlijk verbeterd door den heer G. H. LEBBE; daar zijne handelwijze meer algemeen verdient gekend te worden, zoo vindt men dezelve als een bijvoegsel achter dit stukje geplaatst.

tot in die grondlagen, welke het verlangde bronwater bevatten; alsdan brengt men ten slotte een zamenstel van geboorde houten buizen, welke met ijzeren banden aan elkander zijn bevestigd in de bron, en deze buizen, waarin het water moet oprijzen, vormen nu den eigenlijk gezegden put, terwijl vervolgens de houten kisten, welke nu hare dienst gedaan hebben, weder uit den grond worden opgehaald.

De Engelschen hebben deze handelwijze zeer vereenvoudigd en verbeterd, door, in plaats van houten kisten, ijzeren buizen tot afsluiting van het bovenste gedeelte van den put te gebruiken; deze laten zich veel gemakkelijker in den grond brengen, dan de houten kisten, welke door derzelver groote dimensiën bij de wrijving en aanpersing der gronden een' geweldigen tegenstand bieden, terwijl zij daarenboven niet zelden, voor de kracht van het heiblok bezwijkende, scheuren of barsten en daardoor het gedane werk weder verijdelen.

IJzeren buizen van slechts 5 Engelsche duimen diameter, welke, met schroeven en kragen op elkander bevestigd, tot ééne buis verlengd zijn, en waarvan de onderste met een' stalen schoen voorzien is, worden dan regtstandig in den grond gebragt, en terwijl men de inwendige ruimte uitboort, doet men dezelve, door middel van het heiblok of door aanhangend gewigt, zoo diep zakken totdat, de losse bovengronden bedwongen zijnde, men zonder buizen verder kan voortgaan met boren tot in de watervoerende laag, alwaar ten slotte eene naauwe koperen buis, die somtijds slechts 2 duimen diameter heeft, wordt ingebragt, welke den eigenlijk gezegden put uitmaakt, waarin het water oprijst; terwijl men de ledige ruimte tusschen de ijzeren en koperen buizen met klei of met eenige andere zelfstandigheid stevig aanvult, ten einde nog zoo veel te beter te beletten, dat het onreine water der bovengronden zich niet met het zuivere bronwater vermenge.

De voortreffelijkheid dezer Engelsche handelwijze bleek, onder anderen, te Calais: nadat de Franschen aldaar te vergeefs, met hunne houten kisten, hadden gepoogd eene dikke laag loopzand te bedwingen, welke eene geweldige persing tegen de wanden der kisten uitoefende en dezelve daardoor belette dieper te zakken, slaagden de Engelschen, met hunne metalen buizen, hierin op de volkomenste wijze.

Eene der voornaamste zaken, waarop het bij de daarstelling dezer putten aankomt, is de zamenstelling en keuze der grondboren, welke voor de verschillende gronden, die men doorboren wil, verschillende zijn moeten.

In harde rotsgronden gebruikt men daartoe eene soort van harde verstaalde beitels, met scherpe punten voorzien en in de gedaante van een' kurketrekker eindigende; terwijl men in losse en weeke gronden zich van lepels en scheppers of ook wel van cilindrische buizen bedient, die met kleppen voorzien zijn, welke zich naar boven openen, zoodat de cilinders bij het nederdalen gevuld worden en zich bij het oprijzen, door het sluiten der kleppen, niet weder ledigen kunnen. Het is vooral van deze cilinders, dat men zich, bij het doorboren der geweldig dikke laag loopzand te Calais, waarvan ik straks gewaagde, met een goed gevolg bediend heeft. In het genoemde werk van GARNIER vindt men de verschillende soorten van grondboren beschreven en afgebeeld.

Deze grondboren worden aan vierkante ijzeren stangen bevestigd, die ter lengte van 6 tot 10 voeten op elkander geschroefd worden en met oogen voorzien zijn, waarin de handspaken gestoken worden, om de boor rond te dragen. — Daar nu deze ijzeren stangen, bij het nederlaten der grondboor, op elkander moeten geschroefd en bij het ophalen derzelve, telken reize, voor elke geringe hoeveelheid gronds, welke men door middel der gevulde boor ophaalt, weder moeten losgeschroefd en opgehaald worden, gevoelt men, dat het werk des te moeijelijker wordt en des te langzamer voortgaat, naar mate men dieper komt. Van daar ook, dat de kosten van het boren dezer putten in eene sterke reden toenemen met de toenemende diepte derzelve, waarbij nog komt, dat het gevaar, om de boor of eene der stangen te breken, grooter wordt, naar mate men dieper doordringt, en dat zulk een tegenspoed tevens des te moeijelijker te overkomen is; het mechanisch vernuft heeft zich intusschen uitgeput, om daar toe in alle gevallen redmiddelen uit te denken en werktuigen te verzinnen, waardoor de gebrokene stukken weder uit de diepte worden aan het licht gebragt.

Toen men, onder anderen, in de fabrijk van MANDSLEY te Londen bezig was met het boren van een put, had men het ongeluk de boor te breken op eene diepte van 300 voeten; het gelukte evenwel de stukken weder uit de geboorde opening te krijgen en het werk ter diepte van 380 voeten gelukkig voort te zetten en te voltooijen.

Wanneer men dit alles in aanmerking neemt, moet men zich inderdaad verwonderen, dat de kosten der vervaardiging van zulke putten niet grooter zijn, dan men die vindt opgegeven.

De put van Chiswick bij Londen, welke ter diepte van 329 voeten geboord is en tot besproeijing dient der tuinen van de horticular Society, heeft niet meer gekost, dan 130 ℔ Sterling.

Het weinige, dat ons van de handelwijze der Chinezen bij het boren hunner putten bekend is, hoe zeer genoegzaam, om ons te overtuigen, dat dezelve eenvoudiger is, dan die der Europesche volken, is echter niet toereikende, om er ons een juist denkbeeld van te geven. Hunne grondboor schijnt te bestaan in een scherp stalen werktuig van eenige honderd ponden gewigts, aan een stevig touw of koord bevestigd, 't welk met den korten arm van een' houten hefboom vereenigd is, welks langste arm door een Chinees bestuurd wordt, die, aan het uiteinde van denzelven beurtelings op- en afspringende, telken reize met een' schok het zware en scherpe stalen werktuig, in eene bamboesbuis, welke men regtstandig in den grond gebragt heeft, eenige voeten doet rijzen en plotseling weder doet nedervallen, waardoor de rotsgronden spoedig verbrijzeld worden; een tweede Chinees is hier aan bevorderlijk, door telken reize, wanneer de grondboor zal nedervallen, een' houten driehoek, die horizontaal aan het touw bevestigd is, een' halven cirkel te doen ronddraaijen, waardoor het stalen werktuig bij elken slag in eene andere rigting nedervalt. Wanneer men op deze wijze eenige duimen gevorderd is, wordt het touw door middel van eene windas opgewonden en op deze wijze de grondboor, met den verbrijzelden rotsgrond vervuld, omhoog gehaald. De twee Chinezen wisselen elkander des daags in hunne genoemde bezigheden beurtelings af en worden des nachts door twee andere Chinezen vervangen.

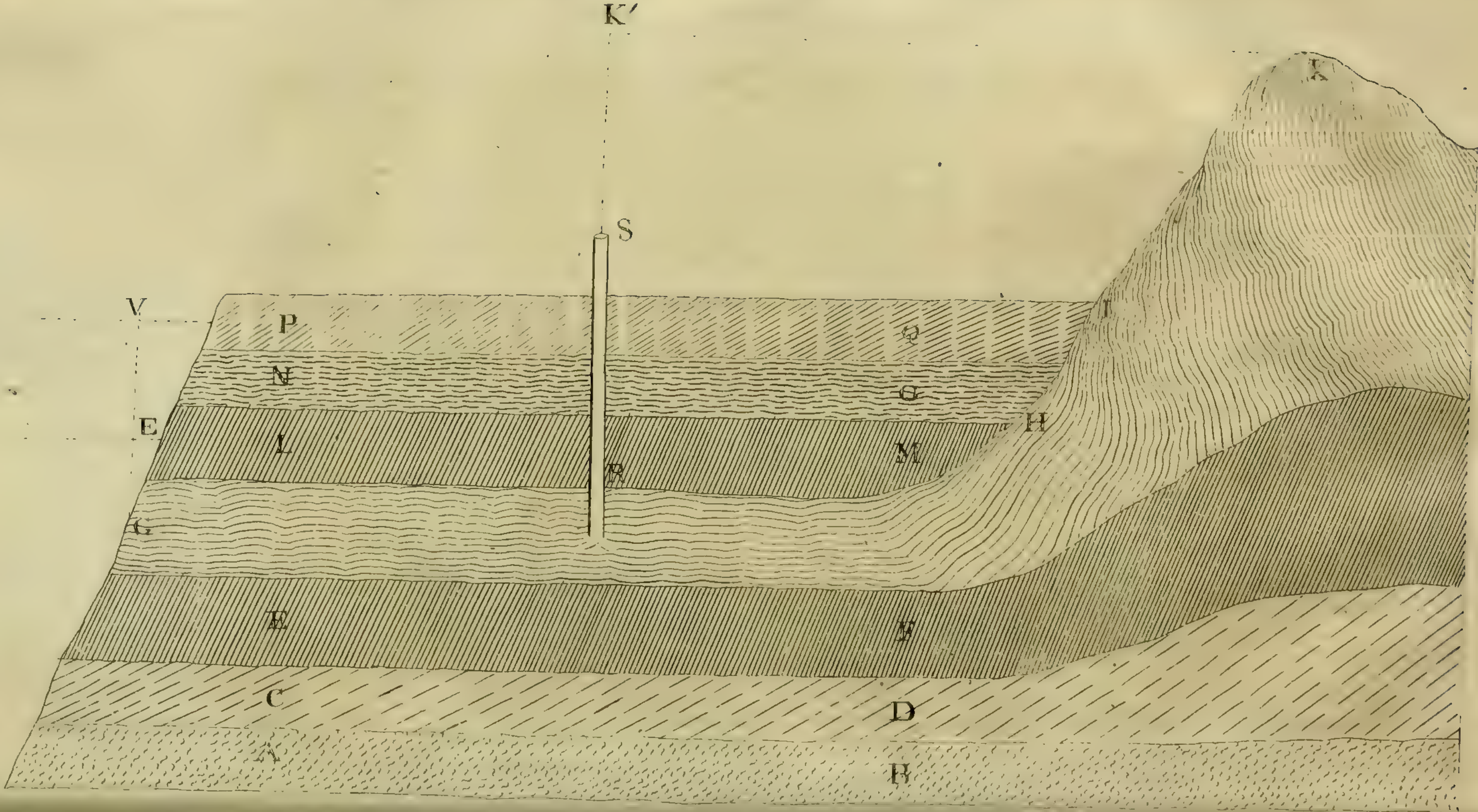
Men moet inderdaad bekennen, dat het op- en afwinden van het touw door de windas een veel eenvoudiger en minder kostbaar middel is, om de grondboor op en neder te bewegen, dan het op- en afschroeven der ijzeren stangen van eenige voeten lengte, welke men daartoe in andere landen bezigt, doch deze handelwijze kan, mijns bedunkens, alleen daar toepasselijk zijn, waar de harde rotsgronden door percussie moeten verbrijzeld worden, dewijl de grondboor door middel van het touw nimmer in den grond kan ingeschroefd worden, zoo als dit met de ijzeren stangen geschiedt; dat overigens deze Chinesche wijze van putten boren, hoezeer eenvoudig, echter zeer langwijlig en niet zoo geheel onkostbaar is, als men welligt in den eersten opslag zoude denken, blijkt uit de opgaaf van den heer IMBERT, volgens welke er 3 jaren zouden noodig zijn, om een' Chineschen put te boren en de kosten daarvan 7 a 8000 francs zouden beloopen.

De Chinezen weten ook nog op eene zeer vernuftige wijze het water, zonder daartoe pompen te bezigen, uit hunne diepste putten naar boven te brengen. Zij gebruiken daartoe eene bamboes-buis, insgelijks aan eene koord vastgemaakt die zich door eene windas laat opwinden en aan den korten arm van een' hefboom verbonden is; deze buis is van onderen met eene klep voorzien, die zich alleen naar boven kan openen, waardoor dezelve, bij herhaling en met schokken in den put nedergelaten zijnde, weldra geheel met water gevuld wordt, 't welk nu, bij het ophalen der buis, door de geslotene klep niet weder kan ontwijken.

Omtrent de natuurkundige verklaring der geboorde springende bronnen was men het in den beginne zeer oneens, en men vormde zich dienaangaande de zonderlingste en ongerijmdste denkbeelden. Toen men het water uit dezelve, in groote hoeveelheid, tot eene aanzienlijke hoogte zag opstijgen daar, waar men te voren gebrek aan water gehad had, meende men, onder anderen, dit verschijnsel te moeten toeschrijven aan de werking van gassoorten, welke in groote onderaardsche vergaderplaatsen waren opgesloten, en door hare veerkrachtige drukking deze rijke en, zoo men meende, onuitputtelijke watersprongen zouden voortbrengen, gelijk men soms, zoo als bij den *Geijser* in *IJsland*, het minerale water kokend heet uit den grond ziet oprijzen, en men werd in dat gevoelen versterkt door de vermeende opmerking, dat de hoeveelheid water, welke deze putten opleveren, geene vermindering ondergaat, wanneer vele derzelven in elkanders nabijheid geboord worden. Men kwam echter weldra van zulke overdrevene gedachten terug, toen men dezelve, bij eene meer bedaarde beschouwing, meerendeels wel als zeer rijk, doch daarom niet als onuitputtelijk leerde kennen, en men ook door naauwkeurige waarnemingen bewezen vond, dat vele dezer bronnen, in elkanders nabijheid geopend, wel degelijk in verband stonden en een' wederkerigen invloed op elkander uitoefenden.

Den reeds genoemden Franschen ingenieur GARNIER komt de eer toe, ons eene natuurkundige verklaring der artesiaansche bronnen gegeven te hebben, die, mijns bedunkens, weinig meer te wenschen overlaat. Hij heeft aangetoond, dat, hoe zeer dezelve niet geheel op dezelfde wijze ontstaan als die, welke gewoonlijk in ons welzand worden aangetroffen, — hetgene reeds daardoor bewezen is, dat zij, geheel onafhankelijk van het natte of drooge jaargetijde, over het algemeen rijker zijn aan water, 't welk somwijlen door eene vermogende kracht wordt opgevoerd — dezelve niettemin insgelijks door het water uit den dampkring gevoed worden, 't welk, in gronden gerakende, waarin het zich door menigvuldige spleten en openingen vrijelijk kan bewegen, bij eene meerdere of mindere sterke helling dier gron-

den


K′
K
S
V
P
Q
I
N
O
E
H
L
R
M
G
E
F
C
D
A
B

den op een oneven terrein en bij derzelver afwisseling met andere gronden van latere formatie, eindelijk tusschen twee ondoordringbare grondlagen geraakt. Tusschen deze grondlagen voortstroomende, oefent het water, van een hooger terrein nederdalende, noodwendig eene zekere drukking uit tegen de bovenste, zoo wel als tegen de benedenste dier beide grondlagen; wordt nu de bovenste laag doorboord en dus de tegenstand aan deze zijde vernietigd, dan zal, in de meeste gevallen, het water in de geboorde opening oprijzen met eene kracht, welke des te grooter is, naar mate het terrein, van waar hetzelve oorspronkelijk is nedergedaald, hooger gelegen is.

Laat GHIK eene grondlaag verbeelden, welke in een bergachtig of heuvelachtig land zich bij K boven de oppervlakte van den grond verheft, doch reeds bij I en verder naar H door verschillende grondlagen van latere formatie LM NO PQ wordt bedekt, terwijl zij zelve wederom op andere gronden van vroegere formatie AB CD EF rust. Het water, nu uit den dampkring bij K nedervallende, vervult de openingen, welke de grondlaag GHIK aanbiedt en stroomt door derzelver spleten en holen, met eene zekere snelheid, van de hoogte K naar de laagte G. Vooronderstelle men nu verder, dat LM en EF grondlagen zijn, welke uit eene vaste zelfstandigheid bestaan, die voor het water geheel ondoordringbaar is, dan zal het voortstroomende water, in de grondlaag GHIK als het ware opgesloten, wanneer het naar de zijde G geen' gereeden uitweg vindt, tegen de ondoordringbare laag LM eene zekere drukkingskracht uitoefenen, welke des te grooter zal zijn, naar mate het hoogste punt K, alwaar het water in de laag GHIK indringt, meer verheven is boven eenig gegeven punt R

b. v. der ondoordringbare laag LM. Wanneer men nu, ter dezer plaatse een' put borende, na de bovenste grondlagen PQ NO doorboord te hebben, in de vaste laag LM gekomen is, zal men, daar dezelve door het water niet kan doordrongen worden, nog geen water in de buis SR zien oprijzen; doch wanneer men nu, verder voortwerkende, ook deze laag LM doorboord heeft en alzoo gekomen is in de watervoerende aderen, die de laag GHIK bevat, dan zal het water oogenblikkelijk niet alleen in de buis SR oprijzen, maar zelfs door de bekende wetten van evenwigt der vloeistoffen met kracht daaruit oprijzen, nagenoeg tot de hoogte K, van waar het water in de grondlaag GHIK nedergedaald is.

Is nu de mond van den put SR ter zelfde hoogte, of iets hooger, dan het punt K, dan zal, om dezelfde reden, het water niet uit de buis SR opstijgen, maar slechts tot boven, of tot op eene zekere hoogte in dezelve oprijzen. Men gevoelt echter, dat het gezegde alleen waarheid is in de vooronderstelling, dat het water naar de zijde van G geen' gereeden uitweg vindt; want indien het water, door de grondlaag GHIK voortstroomende, naar de zijde van G in eene lage vallei, bij voorbeeld, zich vrijelijk kan ontlasten, dan zal hetzelve natuurlijker wijze geene de minste drukking uitoefenen tegen de ondoordringbare lagen, tusschen welke hetzelve besloten is, en er bestaat geene reden, waarom het water in de buis zoude oprijzen. Deze rijzing kan dan alleen plaats hebben, wanneer de aanvoerende wateraderen bij KI grooter of ruimer zijn, dan de afvoerende aderen bij G, en dezelve zal in het algemeen grooter zijn, het water zal in het algemeen hooger oprijzen, naar mate dit verschil van capaciteit der aanvoerende en afvoerende aderen grooter is; indien er derhalve geen verschil tusschen deze beide bestaat en het water een' vrijen uitloop heeft, zal men tot op eene rijke watervoerende ader kunnen doorboren, zonder dat er eenige rijzing in de buis het gevolg van is, en hieruit laten zich dan ook gereedelijk de mislukte pogingen bij het boren van artesiaansche putten verklaren, die men somtijds heeft waargenomen (*).

Uit deze eenvoudige natuurkundige beschouwing der geboorde putten laat zich dan ook verklaren, hoe zelfs de stand der zee, bij ebbe of vloed, invloed kan hebben op den waterstand in dezelve; iets, dat men werkelijk bij sommige artesiaansche putten, welke in het Fransche departement *Pas de Calais* geboord zijn, heeft waargenomen. — Wanneer men namelijk aanneemt, dat de watervoerende grondlaag GHIK zich bij G in de zee ontlast, zal het uitvloeijende water noodwendig een' grooteren tegenstand, eene meerdere vertraging ondervinden, wanneer de zee zeer hoog staat en dus met eene grootere waterkolom tegen de uitlozings-openingen bij G drukt, dan wanneer de zee, zeer laag zijnde, bijna geene drukking tegen dezelve uitoefent; het water zal dus in de buis SR van den put veel hooger staan, wanneer de zee zich bij den vloed in V, dan wan-

---

(*) Onze schrandere landgenoot LE FRANCQ VAN BERKHEY tracht de opwellingen van zoet water, welke soms, en vooral in gestrenge winters, aan onze zeestranden vrij sterk worden waargenomen, op soortgelijke wijze te verklaren; hij meent, dat het gesmolten sneeuw-water, van de zandduinen afdalende en over de bevrozene en daardoor ondoordringbare kleibeddingen henenglijdende, deze opwerpende zoet-water-wellen veroorzaken. Men zie de Nat. Hist. van Holland, 2e deel, bl. 120.

wanneer dezelve zich bij de ebbe in E bevindt, omdat in het eerste geval de groote waterkolom VG, en in het laatste slechts de kleine waterkolom EG op de uitlozings-openingen drukt.

Men ziet ook uit deze verklaring, dat twee of meer putten, in elkanders nabijheid nagenoeg ter zelfde diepte geboord, wel degelijk op elkander invloed moeten hebben, en dat het alleen aan den overvloed van water in de watervoerende grondlaag moet toegeschreven worden, wanneer men van dien invloed weinig of niets bemerkt. Voldingende proeven, in Frankrijk genomen, hebben dan ook reeds dezen wederkeerigen invloed der artesiaansche putten en tevens den loop van het water, waardoor dezelve gevoed worden, van de hoogere naar de lagere plaatsen in de watervoerende grondlaag, buiten allen twijfel gesteld. — Verschillende putten, in elkanders nabijheid geopend, kunnen dan alleen gezegd worden volkomen onafhankelijk van elkander te zijn, wanneer zij zeer ongelijk van diepte, in afzonderlijke watervoerende grondlagen geboord zijn, die door andere, voor het water ondoordringbare, grondlagen van elkander afgescheiden zijn.

Het was voornamelijk eene geologische beschouwing van het departement *Pas de Calais*, alwaar de eigenlijk gezegde artesiaansche putten te huis behooren, benevens de opmerking, dat dezelve alle in kalkaardige krijtlagen geboord zijn, waardoor GARNIER tot deze eenvoudige natuurkundige verklaring geleid werd.

Een kalkaardige krijtgrond, die door menigvuldige spleten en kloven bijzonder geschikt is, om het water op te nemen en voort te leiden, vertoont zich op vele plaatsen van het departement *Pas de Calais* aan de oppervlakte van den bodem, en vormt op sommige plaatsen,

sen, zoo als onder anderen aan de kusten bij *Cap-blanc-nez*, vrij hooge en steile gebergten; verder landwaarts in duikt deze krijtlaag onder den grond en wordt door tertiaire beddingen bedekt, waar mede zij somtijds afwisselt. — Aan de afhelling dezer kalkaardige krijtlaag derhalve, daar, waar de tertiaire beddingen, die haar bedekken, nog geene belangrijke dikte hebben en men dus niet zeer diep behoeft te boren, om het krijt te bereiken, zal men bijna met volkomene zekerheid van een' goeden uitslag en tevens met de minste kosten putten kunnen boren, en het is ook juist op zoodanige plaatsen, dat men de voornaamste artesiaansche putten in het genoemde departement aantreft.

De geologische gesteldheid der andere landen van Europa, alwaar dergelijke putten geboord zijn, komt meer of min met die van het departement *Pas de Calais* overeen, en meest al deze putten zijn door tertiaire en alluviale gronden tot in de krijtlaag geboord; men vindt slechts enkele voorbeelden in Duitschland van springende bronnen, die in een' sterk gespleten rooden zandsteen (*grès rouge*) geboord zijn.

Is nu deze ontdekking, welker belangrijke invloed op de nijverheid in andere landen reeds zoo kennelijk gebleken is, ook voor ons Noord-Nederlanders van toepassing, die zoo vaak gebrek hebben aan goed drinkbaar en voor de fabrijken bruikbaar water, en voor wie dus ruime voorziening in deze eerste behoefte als eene wezenlijke weldaad zoude te betrachten zijn? Om deze gewigtige vraag te behandelen, zal het noodig zijn een' geologischen blik te werpen op ons land, in vergelijking met andere naburige streken, waar men met goed gevolg de geboorde putten heeft ingevoerd.

Wanneer wij, in de opvolging der verschillende gronden van vroegere en latere wording, welke de Geologie ons ter beschouwing aanbiedt, de groote zoogenaamde krijtformatie opmerken (*), die zich op zoo vele verschillende plaatsen met geringe wijzigingen weder vertoont, en in welker grondlagen de rijke watervoerende aderen gevonden worden, waardoor de artesiaansche en andere geboorde putten gewoonlijk gevoed worden, dan zien wij, hoe dezelve in Frankrijk eene zeer groote uitgestrektheid gronds beslaat en daar als het ware een bekken vormt, in welks middelste en laagste gedeelte zich gronden van latere wording door bezinking hebben nedergezet. Het was de beoefening van dit kleine plekje gronds, *le bassin de Paris* genaamd, omdat Parijs nagenoeg in het middelpunt gelegen is, welke in de laatste tijden voor de Geologie zulke belangrijke resultaten heeft opgeleverd, daar CUVIER in hetzelve de fossiele overblijfselen ontdekte van meer dan veertig verschillende soorten van viervoetige zoogdieren, die men thans op de bewoonde aarde niet wedervindt.

In het tegenoverliggende Engeland zien wij de krijtgronden zich weder verheffen, wordende dezelve in het oostelijk gedeelte, in de nabijheid van Londen en Norwich, door gronden van latere wording bedekt; ten bewijze hiervan strekt, dat al de putten, die men daar aantreft, door de zoogenaamde blaauwe klei tot in de daar onder liggende krijtlaag geboord zijn.

Wan-

(*) De fraaije geologische kaart, gevoegd achter het werk: » *Mémoires, pour servir à la description géologique des Pays-bas, de la France et de quelques contrées voisines, par* J. J. D'OMALIUS D'HALLOY, Namur 1828, is bijzonder geschikt, om de ligging en uitgestrektheid der krijtformatie te doen zien, welke op deze kaart door de gele kleur is aangeduid.

Wanneer wij de volmaakte overeenkomst der gronden van het noordwestelijk Frankrijk en het zuidoostelijk Engeland beschouwen, lijdt het bijna geen' twijfel, of deze beide landen zijn in vroegere tijden met elkander vereenigd geweest, en derzelver afscheuring is door een dier groote Catastrophes veroorzaakt, waarvan ons de Geschiedenis het geheugen niet heeft nagelaten. Wij mogen dan op deze gronden tot de hooge waarschijnlijkheid besluiten, dat de krijtgronden, die zich in het noordelijk gedeelte van Frankrijk vertoonen, een zamenhangend geheel uitmaken, of althans uitgemaakt hebben met diezelfde gronden, welke men in het oostelijk gedeelte van Engeland aantreft. Dit vermoeden werd mij nog onlangs nader bevestigd door eene opmerking van den *Gentschen* hoogleeraar VAN BREDA, die mij verhaalde, aan het strand te *Ostende* menigwerf getuige te zijn geweest, dat de zee fossiele schelpen opwierp, die men in de gronden van onze zuidelijke provinciën in menigte aantreft.

Wanneer wij de krijtgronden naar de noordzijde met onze beschouwing volgen, zien wij, hoe zij ten oosten, steunende tegen het oorspronkelijk Schiefer-gebergte der *Ardennes*, na zich bij *Mons* en vervolgens bij *Maastricht* nog eens weder vertoond te hebben, in onze zuidelijke provinciën nederdalen en zich verliezen onder grondlagen van latere wording, onder die talrijke bezinkingen van zand- en kleigronden, die de geheele oppervlakte van het noordelijk Nederland en van een gedeelte van Duitschland tot eene aanzienlijke hoogte bedekken. Zij vertoonen zich echter nog eens weder over eene langwerpige smalle streek van het naburig Duitschland, welke zich, in eene naar het oosten gekromde rigting, van het Bergsland, door Lippepe-Detmold tot aan het Osnabrugsche uitstrekt.

Wanneer wij opmerken, hoe de krytformatie zich op verschillende plaatsen van Frankrijk, Engeland, de Nederlanden en Duitschland telkens weder boven de oppervlakte van den bodem vertoont, worden wij genoopt, al deze krijtgronden als zoo vele deelen van een groot geheel te beschouwen, 't welk, door verschillende omwentelingen, die de oppervlakte onzer aarde ondergaan heeft, hier en daar vaneengescheurd, of door gronden van latere formatie bedekt, voor onze oogen verborgen is; en zoo rijst tevens het vermoeden, dat de krijtformatie naar het noorden niet eensklaps ophoudt te bestaan, maar, althans gedeeltelijk, nog onder de talrijke bezinkingen, die haar in het noordelijk gedeelte van ons Koningrijk bedekken, blijft voortgaan. — De vraag echter, of het boren van putten met gegronde hoop op een' goeden uitslag in onze noordelijke gewesten zoude kunnen ondernomen worden, is daarmede nog geenszins toestemmend beantwoord; want het is niet genoeg, dat de watervoerende kalkaardige krijtlagen zich onder onze gronden bevinden, maar zij moeten daarenboven voor onze boringen bereikbaar zijn; en wanneer wij nu de vrij sterke helling der krijtgronden in het noordelijk Frankrijk en in de zuidelijke gewesten van ons Koningrijk, daar, waar zij onder de tertiaire en alluviale gronden van het noorden nederduiken, in aanmerking nemen, dan zoude men bijna gedrongen worden die vraag ontkennend te beantwoorden, omdat het zeer waarschijnlijk is, dat de kalkaardige krijtlagen, indien dezelve onder onze noordelijke gewesten doorloopen, aldaar zoo diep zullen gelegen en met zulk eene groote massa tertiaire en alluviale gronden bedekt zijn, dat men dezelve bezwaarlijk door boringen zal kunnen bereiken.

Men zoude echter hier tegen kunnen inbrengen, dat de geologische waarnemingen ons de kalkaardige krijtlagen niet alleen, meer dan eenige andere, als zeer ongelijk van niveau hebben doen kennen, zoodat de diepte, waarop men dezelve aantreft, voor twee nabij elkander gelegene plaatsen dikwijls zeer verschillende zijn kan, maar dat zij daarenboven ook geleerd hebben, dat derzelver golvingen geenszins de oneffenheden der oppervlakte van den bodem, waaronder zij gelegen zijn, volgen. — Deze grondlagen kunnen derhalve op sommige plaatsen van ons Vaderland welligt minder diep liggen, dan men uit de oppervlakkige beschouwing van onzen bodem, in verband met de omliggende streken, zoude verwachten, bij analogie echter zoude ik meenen te mogen besluiten, dat men in het noordoostelijk gedeelte van ons Vaderland, dat is naar die zijde, alwaar zich de krijtformatie weder in Duitschland begint te vertoonen, met de meest gegronde hoop op een' goeden uitslag het boren van putten zoude kunnen ondernemen. — Doch bezijden dit alles, zie ik de volstrekte noodzakelijkheid niet in, om bij het daarstellen van overvloedig watergevende putten de krijtlaag te bereiken; immers heeft de natuurkundige beschouwing der geboorde putten ons geleerd, dat het ter bereiking van het voorgestelde doel genoegzaam is, in eene rijke watervoerende ongelijk liggende grondlaag te boren, welke tusschen twee voor het water ondoordringbare grondlagen is ingesloten; en waarom zoude aan deze eenige noodzakelijke voorwaarde niet door andere, dan juist door de kalkaardige krijtlagen, kunnen voldaan worden? zoo als wij reeds zagen, dat men in Duitschland aan de Moezel rijke bronnen in een' rooden gespleten zandsteen geboord heeft.

Om al deze aangevoerde redenen dan, komt het mij van het hoogste belang voor, deze zaak in de noordelijke provinciën van ons Koningrijk te beproeven, niet alleen om de veelvuldige voordeelen van onschatbare waarde, welke voor ons Noord-Nederlanders daaruit zouden voortvloeijen, indien men gelukkig mogt slagen, maar vooral ook omdat, bij deze poging, al moest men zelfs het hoofddoel geheel zien mislukken, de wetenschappen ongetwijfeld veel zouden winnen.

Bij al de vorderingen, welke de geologische wetenschappen in de laatste tijden gemaakt hebben, moet men erkennen, dat de gesteldheid der tertiaire en alluviale beddingen der lage landen, vooral in derzelver verband met de secondaire gronden, waarop zij rusten, nog slechts gebrekkig bekend is. Waarschijnlijk waren de zwarigheden, die men ondervond, en de kosten, die men besteden moest, wanneer men in de losse weeke gronden putten van eenige belangrijke diepte wilde maken, hiervan de oorzaak, daar men geen ander middel kende, om de wanden der putten te bevestigen, dan dezelve met metselsteenen te bekleeden, waardoor zij noodwendig van grooten omvang moesten zijn, en uit dien hoofde niet zeer diep konden voortgezet worden. Thans, daar men geleerd heeft, de wanden van den put door buizen van slechts weinige duimen diameter af te sluiten, is deze hoofdzwarigheid geheel vervallen, en onze weeke gronden bieden zelfs minder zwarigheden aan bij het boren dezer putten, dan de harde rotsgronden in andere landen. Immers wij zullen zoo vele verschillende soorten van grondboren en stalen beitels niet behoeven te gebruiken; terwijl men in onze gronden veel minder gevaar zal loopen, de boren en stangen te breken. De ondervinding heeft daarenboven geleerd, dat, wanneer men de eerste losse gronden en het loopzand is doorgegaan, de daarop volgende grondlagen, hoewel week en gemakkelijk te doorboren, echter genoegzame stevigheid hebben, om voor de boor te staan, zoodat het geboorde gat niet weder door instortenden grond wordt vervuld. Dit is een belangrijk voordeel, waardoor de kosten aanzienlijk verminderd worden, dewijl men nu de buis niet dieper behoeft te doen zakken, dan noodig is, om die eerste losse gronden in bedwang te houden en men vervolgens, zonder verdere bekleeding van de wanden van den put, de boring kan voortzetten.

De boring, welke in het jaar 1802 te Katwijk aan den Rijn door de heeren CONRAD, BLANKEN en KROS geschied is, om te onderzoeken, of de ondergronden tot het funderen der groote sluizen van het Katwijksche Kanaal geschikt waren, leverde hier van het bewijs op; men bezigde daar houten gekuipte cilinders met ijzeren hoepels voorzien, om de losse bovengronden in bedwang te houden, die men met opeengestapelde metselsteenen bezwaarde, ten einde dezelve des te gemakkelijker te doen zakken. Men vindt de bijzonderheden en de afbeelding dezer boring in het Rapport wegens het onderzoek omtrent eene uitwatering te Katwijk aan Zee, gedaan in 1802, op last van Dijkrigter en Hoogheemraden van Rijnland, door F. W. CONRAD, A. BLANKEN, JZ. en S. KROS, met bijlagen, Haarlem 1803, Bijlage N°. 3, « Aanteekening der grondboringen en heijing van een proefpaal."

Toen men aldaar tot eene diepte van 12 voeten gevorderd was, bleek het reeds, dat er geene verdere bekleeding van de wanden van den put meer noodig was. Men zette nu de boring nog 21 voeten voort, zonder houten cilinders, en de gemaakte opening bleef volkomen staan en vervulde zich niet, ofschoon men eene vrij dikke laag van klepzand moest doorboren. Men bereikte op deze wijze door boring eene diepte van 33 voeten, terwijl een paal, welke met veel moeite nog 14 voeten dieper werd ingeheid, ten bewijze strekte van de stevigheid der volgende grondlagen. Men vond dit insgelijks bevestigd bij eene eerste en, zoo ver ik weet, eenige proef, welke tot nog toe in onze noordelijke provinciën genomen is, tot het boren van een' put, op de Engelsche wijze, aan het belangrijk etablissement van de heeren VAN VLISSINGEN en DUDOK VAN HEEL, op de Oostgracht, nabij het Funen, te *Amsterdam*. — Deze boring geschiedde onder het opzigt van den bekwamen Engelschen Werktuigkundige der fabrijk, den heer JACKSON, die, zoo ik meen, vroeger bij den heer MANDSLEY, te *Londen*, de boring van een' dergelijken put bestierd heeft. Dezelve werd reeds in den zomer van het verleden jaar begonnen, doch daar de drukke werkzaamheden der fabrijk destijds niet gedoogden daarmede onafgebroken voort te gaan, heeft men, tot op nagenoeg 100 voeten diepte gevorderd zijnde, dit werk gedurende den winter gestaakt, met oogmerk, om hetzelve in dezen zomer weder te hervatten.

De diepste put, welke immer in onze lage gronden gemaakt is, was die, welke in den jare 1605 te *Amsterdam*, door PIETER PIETERS ENTE, in het Oude Mannenhuis gegraven werd, op last van de toenmalige Amsterdamsche Regering, met het loffelijk oogmerk om, ware het mogelijk, de Stad op deze wijze van versch bronwater te voorzien.

Deze belangrijke delving, waarvan ons het geheugen, onder anderen, door HARTSOEKER, WAGENAAR en, op hun voetspoor, door LE FRANCQ VAN BERKHEY is bewaard gebleven, werd tot op eene diepte van 232 voeten in eene zandlaag voortgezet. De put gaf in den beginne zoet water, 't welk echter weldra, bij de gebrekkige bevestiging van de wanden deszelven, door het brakke water der bovengronden waarschijnlijk, verontreinigd werd, zoodat de put van lieverlede onbruikbaar is geworden en men nu zelfs in het Oude Mannenhuis naauwelijks de plaats meer weet aan te wijzen, waar dezelve bestaan heeft (*). Uit de naauwkeurige aanteekeningen van dezen put, welke men, onder anderen, bij LE FRANCQ VAN BERKHEY, in diens Natuurlijke Historie van Holland, vindt beschreven en afgebeeld, ziet men, dat de zandlaag, waarop de Stad *Amsterdam* is gegrondvest en waarop geheid wordt, ter diepte van 51 voeten gelegen en 10 voeten dik is. Onder deze en meer andere klei-, zand- en veenlagen vond men, ter diepte van 96 voeten, eene verbazende dikke laag van 102 voeten, bestaande uit *klei*, *somtijds gemengd met schelpen*. Bij de gebrekkige kennis, welke men destijds van de aardsoorten en fossiele delfstoffen bezat, weet men niet, wat men van deze schelpen, even min als van de laag *zand*, *gemengd met haar en zeeschelpen*, welke onmiddellijk boven deze kleilaag gevonden werd, denken moet.

De

(*) De heer WAGENAAR verhaalt ons nog van een' put, welke in 1740 te *Amsterdam* op het Amstelveld gegraven is, waarbij hetzelfde werd waargenomen. »De put," zegt hij, »werd gegraven, doch men kon de wanden van denzelven niet »digt genoeg houden; men kreeg zoo veel toevloed van onzuiver »water in den put, dat men, na 't spillen van vele vergeefsche »kosten, de onderneming moest laten steken." Men zie WAGENAARS *Amsterdam*, VI Stuk, bl. 304.

De uitkomsten dezer gronddelving werden intusschen voor de wetenschappen van zoo veel waarde geacht, dat dezelve niet alleen door al de Schrijvers van dien tijd, maar zelfs in de werken van latere Geologen met belangstelling zijn opgenomen, en reeds aan den beroemden DE BUFFON de aanleiding tot vele geologische redeneringen en gissingen gegeven hebben (*). Men behoeft er dus niet aan te twijfelen, of eene grondboring, in onze noordelijke provinciën tot eene zeer aanzienlijke diepte volbragt, zoude, vooral bij de meerdere mineralogische kennis, die men thans bezit, voor de geologische wetenschappen gewigtige resultaten opleveren, en door alle Geologen met belangstelling worden gadegeslagen; terwijl zij zich daarenboven op de schoonste wijze zoude aansluiten aan de geologische onderzoekingen, welke thans op last van het Gouvernement door den bekwamen Hoogleeraar VAN BREDA in onze zuidelijke provinciën worden in het werk gesteld.

Mogt ditzelfde Gouvernement, wiens verlichte ijver reeds zoo dikwerf gebleken is, weldra besluiten, hieromtrent door deskundige personen proefnemingen te doen in het werk stellen, die welligt voor onze nationale industrie de belangrijkste gevolgen kunnen hebben en in allen gevalle gewigtige uitkomsten voor de wetenschappen zullen opleveren!

Utrecht den 1 April 1830.

BIJ-

(*) Men zie HARTSOEKER, Beginselen der Natuurkunde, bl. 71. Amsterdam, door J. WAGENAAR, VIII Stuk, bl. 415, enz. COMMELIN, Beschrijving van Amsterdam. LULOFS, Natuur- en Wiskundige beschouwing, enz., bl. 413. DE BUFFON, Histoire Naturelle, Tom. I, pag. 358, etc. LE FRANCQ VAN BERKHEY, Natuurlijke Historie van Holland, II Deel, bl. 95, enz.

BIJVOEGSEL.

VERBETERDE WIJZE OM PUTTEN TE VERVAARDIGEN,

van den Heer G. H. LEBBE, *te Utrecht.*

Men neemt twee breede cirkelvormige houten randen, ter wijdte van den put, die gemaakt zal worden, voegt om dezelve houten duigen of staven, even als wilde men eene ton zamenstellen, zonder dat dezelve evenwel ter opneming dezer randen zijn ingekeept. Aan den bovenrand worden deze staven, die slechts van zware latten gemaakt en behoorlijk bewerkt moeten zijn, door gewone, aan den onderrand door zeer broze spijkers bevestigd. Van onderen zijn deze staven schuins bijgescherpt, ten einde des te gemakkelijker in den grond te worden gedreven; zij steken eenige duimen beneden den onderrand der kuip uit. Er worden drie hoepels van dun ijzer om het ligchaam der kuip of ton gelegd, namelijk *onder*, *in het midden* en *boven*; deze dienen alleen, om te verhinderen, dat de staven, bij het inslaan, derzelver verband en rigting niet komen te verliezen, maar geregeld worden ingedreven; zij moeten ook daarom eenigermate los om de kuip liggen, om de staven niet te sterk te beklemmen. — De hoogte van dit houten ligchaam is verschillende naar de gronden, waarin de put gedolven wordt, waarnaar ook de zwaarte der staven, welke tot het zamenstel der ton dienen, moet geregeld worden; in gewone gronden bezigt men tonnen van 9 of 10 voeten hoogte.

Nu wordt de grond eerst zoo diep uitgegraven, in eenen behoorlijken omtrek, als zulks, wegens de toevloeijing van water en welzand, geschieden kan. In dit gat wordt de kuip gebragt, die volkomen waterpas moet

staan,

staan, om vervolgens regtstandig, zonder de geringste afwijking, neder te dalen.

Vervolgens metselt men van binnen, op den ondersten houten rand, tegen de binnenzijde der staven, den put met sterke metselspetie op; de steenen moeten schuins worden afgekapt, of opzettelijk zoodanig gebakken zijn, dat zij, in het rond gelegd, geene tusschenruimte van belang overlaten. Alles moet naauwkeurig vol gewerkt worden, en men kiest tot dit werk steenen, die niet poreus zijn.

Nu begint men den grond binnen den onderrand der kuip uit te boren, om het geheele zamenstel te doen zakken, waar aan het gewigt van het metselwerk zeer bevorderlijk is; naarmate de gemetselde ton dieper zinkt, metselt men steeds hooger op, en gaat tevens met boren voort.

Zoodra de ton tot de diepte is gebragt, dat de bovenrand een' halven voet of iets meer onder den beganen grond is gezakt, worden de spijkers van de duigen uit den bovenrand losgewerkt. Deze rand wordt weggenomen en het gegraven gat aan den buitenkant der kuip stevig met aarde aangevuld. — Als nu worden de van boven losstaande staven of duigen langzaam, een voor een, langs elkander, zoo ver ingedreven, dat de onderste einden een' halven of geheelen voet beneden den onderrand, waarop nu de muur gemetseld staat, komen te staan — de broze spijkers, waarmede de staven aan dezen rand zijn vastgehecht, springen bij het indrijven van zelve af. — Op deze wijze wordt de zijdelingsche toevloeijing van het welzand verhinderd, en het is daarom noodig, dat, naar mate het metselwerk dieper daalt, de houten ook bestendig in evenredigheid worden ingedreven.

Heeft men de verlangde diepte met boren bereikt en is alzoo de put vervaardigd, dan wordt dezelve, als eene kluis, wel toegemetseld, waarin slechts openingen worden gelaten voor eene of meerdere pijpen, die met lederen of looden kragen wel voorzien en bevestigd worden, opdat geen buitenwater langs dezelve zoude kunnen indringen.

De duigen door de vochtigheid van den grond zwellende, worden daardoor de naden of tusschenruimten volkomen gesloten; de houten kuip maakt dus een eerste of buitenste bekleedsel van den put uit, terwijl het metselwerk verder den wand volkomen afsluit en het indringen van het onreine buitenwater der bovengronden belet.

Men heeft op deze wijze alhier zeer goede putten vervaardigd op plaatsen, waar men te voren gewoonlijk slecht water had. Onder anderen is, onder het belangeloos toezigt van den uitvinder dezer verbeterde wijze om putten te vervaardigen, zoodanige put aan 's Rijks Vee-artsenij-school daargesteld, welke in alle opzigten aan het oogmerk voldoet.

Het zoude de moeite wel waardig zijn, de vervaardiging dezer putten in Amsterdam en elders te beproeven, waar men brakke bovengronden heeft.

Men gevoelt echter, dat men bij deze handelwijze aan eene bepaalde diepte gebonden is, welke men niet gemakkelijk kan overschrijden, uit hoofde van den grooten omvang, dien zulke putten hebben moeten, waardoor dan ook de kosten aanzienlijk vermeerderd worden. — Het is op eene soortgelijke wijze, dat de Ingenieur BRUNEL den toren van den Tunnel onder den Teems heeft doen zakken.

BIJDRAGEN TOT DE NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN.

OVER DIEPE PUTTEN OF KUNSTBRONNEN, DOOR DE FRANSCHEN ARTESIAANSCHE GENAAMD;

door G. MOLL.

Sedert eenen zeer geruimen tijd was men in de Fransche en voorheen Nederlandsche Provincie van Artois gewoon, om zeer diepe putten te boren, waaruit dan het water met geweld naar boven borrelt, en men op deze wijze eenen altijddurenden toevoer van versch en bruikbaar water verkrijgt. De Franschen noemen deze soort van putten *Artesiaansche*, naar den Latijnsche naam van Artois, *Artesia;* de Engelschen noemen dezelve *overflowing wells*, overloopende *bronnen*.

Het is geenszins mijn oogmerk, om hier een uitgebreid verslag te geven van de wijze, waarop die putten worden daargesteld; maar, dewijl sedert eenigen tijd hier te Lande veel over dezelve is gesproken, en men er zelfs op bedacht is geweest, om derzelver gebruik in te voeren, zoude het mogelijk kunnen zijn, dat eenige korte aanteekeningen van hetgene ik van deze putten, zoo wel in Engeland als in Frankrijk, heb gezien, niet ongevallig waren.

Het schijnt wel, dat de kunst van deze diepe putten te delven eerst in Italië is in praktijk gebragt; van daar toch zijn de eerste wetenschappelijke berigten van dezelve (*). CASSINI de eerste, uit Italië naar Frankrijk geroepen, om er de Sterrekunde te beoefenen, gaf daar verslag van de diepe putten, die toen in Italië bestonden. Hij zelf had er een' dergelijken doen boren in het Pausselijk fort Urbain, waarover hem het toezigt was opgedragen; het blijkt niet, hoe diep dezelve is geweest, en waarschijnlijk was ook de handelwijze, die men volgde, anders, dan die, volgens welke men de hedendaagsche Artesiaansche daarstelt. Hetgene van het verslag van CASSINI, over de putten van Modena, in de geschiedenis der Fransche Akademie gezegd wordt, is zeer mager en schijnt weinig aandacht gewekt te hebben (†). /e FONTENELL~~O~~, in de lofrede op JEAN DOMINIQUE CASSINI, spreekt zelfs niet van zijne bemoeijenissen omtrent die putten (§). Ondertusschen is het opmerkelijk, dat CASSINI reeds bijna dezelfde verklaring van het oprijzen des waters in die putten heeft gegeven, welke thans het meest algemeen gevolgd wordt. *Misschien*, zegt hij, sprekende van de putten van Modena en Bologna, *komen die wateren door onder-*

aard-

(*) Zie *Considérations géologiques et physiques sur la cause du jaillissement des eaux des puits forés ou fontaines artificielles* etc. *par le* v$^{\text{te}}$ HÉRICART DE THURY, Paris 1829; alwaar men de geschiedenis der *Artesiaansche* putten omstandig behandeld vindt.

(†) *Hist. de l'Académie des siences avant le renouvellement*, T. I, p. 144.

(§) *Hist. de l'Acad. des sciences*, 1712, pag. 83.

aardsche kanalen van de Apennijnen, welke slechts tien mijlen van die streek verwijderd zijn.

Reeds zeer vroeg waren er zulke putten daargesteld in dat gedeelte van Frankrijk, hetwelk thans het Departement du Pas de Calais genoemd wordt. Het bevat de oude Provincie Artois, de omstreken van Calais, Boulogne en Bethune. Nergens elders ondertusschen was men bedacht, om deze handelwijze te beproeven, ofschoon BELIDOR openlijke melding van dezelve had gemaakt.

Ondertusschen schijnt het waarschijnlijk, dat de Chinezen nog veel vroeger, en gewis sedert onheugelijke tijden, de kunst verstaan hebben, om zeer diepe putten te boren. Deze berigten daarvan steunen bijna geheel op de getuigenis van Missionarissen en Jezuïten.

Geen der Nederlanders of Engelschen, die het binnenste van China bezocht hebben, geen MACARTNEY, VAN BRAAM, STAUNTON of andere, noch ook onze vroegere reizigers, maken gewag van deze zonderlinge putten, die meest altijd tot zoute bronnen leiden en veelal brandbare lucht, waarschijnlijk *hydrogène*, uitgeven. Sommige dier putten geven geen zout water, maar slechts *hydrogène*, hetwelk, aangestoken, gestadig blijft branden. Het laatste, hetwelk van deze Chinesche putten, en van de handelwijze, om dezelve te boren, bekend geworden is, wordt gevonden in het boven aangehaalde boek van HÉRICART DE THURY, en deze berigten zijn van 1826. Men zegt, dat iemand in de Zuidelijke Provinciën octrooi verkregen heeft, om in dit Land zulke putten op de Chinesche manier op grootere diepte en tot minderen prijs, dan de Artesiaansche daar te stellen.

Hoe oud evenwel deze Artesiaansche putten in hun eigenlijk vaderland mogen zijn, tot op voor korte jaren hoorde men van dezelve weinig melding maken. Het is nu bijna tien jaren geleden, dat ik in Londen voor het eerst van het bestaan van zulke diepe putten hoorde.

Het gewone put- of pompwater in Londen is ongeschikt voor het gebruik van vele fabrijken en manufacturen, inzonderheid voor brouwerijen. Water uit den Teems en de zoogenoemde nieuwe rivier wordt dan, door machinerie en buizen onder den grond, naar alle oorden van de stad gevoerd, en dient zoo wel voor fabrijken, als tot drinkwater.

Maatschappijen, bekend onder den naam van waterkompagniën, nemen aan, om het huis of de fabrijk van elk, die het verlangt, dagelijks met eene gegevene hoeveelheid water te voorzien. In den beginne, toen deze Maatschappijen eerst ontstaan waren, poogden zij door goedkoope prijzen elkander afbreuk te doen. Doch om dezen strijd vol te houden, moest elke Maatschappij hare geleibuizen door alle straten van de stad hebben liggen, somtijds om een enkel huis of ééne fabrijk te voorzien. Dit bezwaar bragt de bestuurders der onderscheidene kompagniën tot een beter inzigt van hunne eigene belangen. In plaats van onderling verdeeld te zijn, en zich te benadeelen door in goedkoopheid te wedijveren. vereenigden zij zich, spanden in eenen zekeren zin tegen het publiek te zamen en verdeelden onderling de verschillende wijken der stad; zoodat elke kompagnie hare pijpen slechts in een afzonderlijk gedeelte der stad vestigde. Hierdoor geraakten deze kompagniën in staat, om aan de verbruikers van water wetten voor te schrijven, en de prijzen, die zij zelve goedvonden, te bepalen. Vooral moesten de groote brouwerijen, die geenen dag het noodige water konden ontberen, onder dezen dwang lijden. De rijke eigenaars derzelven waren op allerlei middelen bedacht, om zich van den dwang der watermaatschappijen te ontslaan, en zij beproefden met goed gevolg het boren van diepe putten, of fonteinen.

De stad Londen met hare omstreken ligt in eene uitgestrekte kom, waarvan de zijden, veelal met eene zachte docering, van de naburige krijtheuvelen afdalen. De bodem van die kom is krijt, en dezelve is hoofdzakelijk gevuld met eene zware blaauwe klei, bekend onder den naam van de Londensche klei. Op sommige plaatsen schat men deze klei wel 1000 Engelsche voeten, 330^m omtrent dik te zijn, op andere is de laag merkelijk dunner. Boven die klei vindt men dikwijls eene laag grof zand of kiezel. De pompen of putten in en om Londen, die op deze kiezel staan, geven somtijds zeer goed water, wel geschikt voor de behoeften der suikerraffinaderijen en zelfs van brouwerijen. Op andere plaatsen is het meer of min brak en ongeschikt voor het gebruik in de keuken.

Putten, die in de klei zelve staan, geven doorgaans weinig, en onzuiver water. Het is, even als dat van de putten in Parijs, doorgaans gipsachtig, somtijds is het zelfs geheel verzadigd met zwavelzure kalk, dikwijls bevat het andere verbindingen van zwavel, ook gezwaveld *hydrogène*. Het is klaar, dat dit water tot velerlei gebruik ongeschikt zijn moet. Wanneer men door de klei in de krijtlaag boort, en men zorg draagt van het boven water wel en behoorlijk af te sluiten, zoodat het geene gemeenschap hebben kan met dat, hetwelk uit de krijtlaag opwelt, verkrijgt men dikwijls een' nieuwen voorraad van zuiver helder en tot vele einden geschikt water. In hetzelve vindt men doorgaans eenige sporen van keukenzout en van koolzure kalk; voorts bevat het eene aanmerkelijke hoeveelheid koolzure soda.

Veelal rijst het water in het boorgat slechts tot eene zekere hoogte, op welke het onveranderlijk staan blijft; op andere tijden rijst het uit de diepte tot aan de oppervlakte van den grond, en somtijds zoude het nog aanmerkelijk hooger stijgen, of als eene fontein springen kunnen. In 1797 had men reeds eene overloopende kunstbron te Norlandhouse, op het goed van zekeren Heer VULLIAMY, daargesteld, dezelve was 243 voeten diep, gezonken en niet geboord; waaruit men zoude kunnen afleiden, dat de kunst, om zulke bronnen te boren, toen althans in Engeland nog niet bekend was. HÉRICART DE THURY, die anders alle schriften over deze stof opgeeft, spreekt niet van deze kunstbron (*).

Het wel gelukken dier putten, geboorde bronnen of fonteinen gaf aanleiding, dat er vele dergelijken werden geboord; somtijds gelukten dezelve boven verwachting, op andere tijden slaagde men minder gelukkig. Somtijds trof de grondboor de waterader op eene matige diepte, op andere tijden was men verpligt zeer diep te gaan. Doch altijd, zoo ver ik heb kunnen nagaan, of uit verzamelde inlichtingen opmaken, vond men het goede water eerst in de krijtbedding. Zie hier de diepte van sommige dier kunstbronnen, zoo als mij die zijn opgegeven, of zoo als ik die heb aangeteekend gevonden.

In White Chapel, eene voorstad of thans een gedeelte van Londen, aan de oostzijde van die stad, zijn verschei-

---

(*) Zie de beschrijving van dezelve in de *Philos. Trans.* 1797. P. II, p. 325.

scheidene putten geboord, die niet dieper, dan 100 Engelsche voeten behoefden te zijn, of . . . . 30, ^{m}5.

In Tottenham gaat men tot 120 voeten = 36, ^{m}6.

In de straat het Strand, in het beste kantoorhuis van Coutts . . . . . 200 voeten = 61^{m}.

In White's Clubhouse, S. James Street . . 71, ^{m}7.

In de Caserne te Chelmsford . . . . 90, ^{m}5.

Bij Lord **SPENCER** te Wimbledon, omtrent 2 uren van Londen . . 530 voet. of 181, ^{m}6.

In de tuinen van de Horticultural Society te Cheswick . . . . 329 voet. of 100, ^{m}3.

Bij den Heer **THORNTON** te Chobham, in Surry . . . . 792 voeten, of 241, ^{m}5.

Te Claremont, de woning van Prins **LEOPOLD VAN SAXEN-COBURG**, 646 voeten, 197^{m}

Te ~~Hy~~ngston bij Richmond, bij den Heer //Ki
PALLMER . . . . 412 voeten, 126^{m}

In Frankrijk heeft men insgelijks vele dergelijke putten geboord, welke ik hier niet zal optellen, omdat ik, om dit te doen, het boek van den Heer **HÉRICART DE THURY** zoude moeten uitschrijven. Zij, die meerdere bijzonderheden van deze Fransche putten begeeren, kunnen dezelve in dat boek en in dat van **GARNIER** (*) vinden.

Zonder in alle bijzonderheden, te treden zal ik toch aan algemeene lezers eenig denkbeeld pogen te geven van de wijze, waarop ik zulke putten heb zien boren.

Het voornaamste werktuig, hetwelk men hiertoe bezigt, is eene grondboor of sonde, gelijk de mijnwerkers gebruiken, en waarmede men loodregt in den grond boort.

(*) *Traité des puits artésiens, par* F. GARNIER, Paris 1826, 4to.

boort. De beschrijving van die sonde vindt men, in vele bijzonderheden, niet alleen in het werk van GARNIER, maar ook in vele vroegere (*). Deze sonde bestaat uit staven van taai ijzer, 1½ duim of 0,^{m}025 vierkant dik, en 10 voeten of omstreeks 3^{m} lang. De einden dier staven worden met schroeven aan elkander bevestigd. Aan de onderste staaf is de boor of de beitel, naar dat de omstandigheden het vereischen, vastgeschroefd. Die boor is van onderscheidene gedaante, en men kan de verschillende soorten afgebeeld vinden in de werken, die ik boven heb aangehaald, vooral in dat van GARNIER. Ondertusschen mist men in dat boek een werktuig, hetwelk in Engeland veel gebruikt wordt, en hetwelk ik geloof, dat zeer veel te pas zoude komen, bijaldien men bij ons zulke diepe boringen zoude willen beproeven. Het is een holle cilinder, met eene klep aan het ondereind, en bestemd, om zachte modder op te brengen. Naarmate dat men door klei, aarde, loopzand, kiezel, grind of meer of min harde steenen boort, neemt men een verschillend werktuig; en een groot gedeelte van de kunst des werkmans bestaat in het kiezen en uitvinden der werktuigen, die voor den grond, waarin men boort, het meest geschikt zijn. Harde rotsen worden met beitels van verschillende gedaante en soort doorgestooten. Wanneer de boor zoo verre is gedaald, dat de bovenkant van de bovenste stang de oppervlakte van den grond nadert, bevestigt men een nieuwe stang aan dezelve, totdat men de vereischte diepte heeft verkregen. De boor wordt omgedraaid door horizontale hef-

---

(*) Bij voorbeeld, bij HÉRON DE VILLEFOSSE, *sur la richesse minérale de la France*, T II, p. 114; B~~EE~~GNIS, //or *Machines employées dans les constructions diverses*, p. 72.

hefboomen van verschillend zamenstel, die de stang omvatten, en door eenige manschappen, drie of vier bij voorbeeld, worden rondgedraaid. Zoodra de boor gevuld is met de losgemaakte stof, wordt dezelve opgehaald. Tot dat einde gebruiken de Engelschen eene stellaadje, boven het boorgat geplaatst; hierop staat een bok met eene ijzeren, draagbare, horizontale spil. Boven aan den bok is een takel van twee blokken, waarvan de looper om de as van de spil gaat, en aan dezen wordt de bovenste stang van de boor bevestigd. Wanneer de boor wordt opgehaald, schroeft men de stangen er af, naar mate dat dezelve aan den dag komen.

De Fransche toestel is beschreven bij GARNIER, doch men gebruikt dien ook somtijds anders ingerigt. De Engelsche spil, blokken en dergelijke zijn veel fraaijer, praktisch doelmatiger en gemakkelijker zamengesteld. Het gestadig af- en aanschroeven der stangen neemt veel tijd weg, en de geheele bewerking vereischt geduld, oplettendheid en zorg. Men kan niet te veel bedacht zijn, om de boren en stangen stevig en te gelijk ligt te maken; want indien er iets breekt, en de stang valt in het boorgat, dan heeft men groote moeite, om er dezelve weder uit te trekken. Daartoe dienen dan weder bijzondere werktuigen, die in de boven aangehaalde werken zijn beschreven en afgebeeld, en die de Franschen *arrache sondes* noemen. Ik heb in Frankrijk bijgewoond, hoe men vele dagen naar een eind van eene sonde, welke in het boorgat was gevallen, had gevischt, en hoe men eindelijk in overweging begon te nemen, of het niet beter ware, liever de oude opening te verlaten en eene nieuwe naast dezelve daar te stellen, ofschoon men reeds op eene aanmerkelijke diepte was gekomen. Nabij de plaats, alwaar men boort, heeft men doorgaans eene kleine smitse, om een of ander te kunnen herstellen. De gehele toestel is besloten in eene kleine keet, somtijds in eene rieten- of strooḥut, en beslaat zoo weinig plaats, dat men er ligtelijk zoude voorbijgaan, zonder op te merken, dat er eene boring plaats had.

Wanneer men door loopzand moet boren, gelijk bij ons zonder twijfel het geval zoude zijn, heit men of vierkante kisten, ronde kuipen, gelijk onze pompen, of doorboorde houten buizen naar beneden. Hoe dit geschiedt, kan wederom in alle bijzonderheden in het boek van GARNIER worden nagezien. In Engeland gebruikt men liever gegoten ijzeren pijpen, als in 't algemeen meer voldoende. Men heeft thans ook in Frankrijk, zoo het schijnt deze houten buizen achtergelaten, en men bedient zich ook meestal van ijzeren buizen. Doch hoe dit ook zij, die aldus op elkander bevestigde buizen moeten wijder van diameter zijn, dan de opening, die men aan den straal van opstijgend water denkt te geven. De Franschen maken de benedenste kleiner in diameter, dan de bovenste, zoodat zij als het ware in elkander passen. Zoo stelt GARNIER (*), wanneer er vijf vierkante buizen op elkander moeten geplaatst worden, de diameter van de onderste op 0, ^{m}731 en van de vijfde of bovenste op 0, ^{m}198.

Wanneer men nu het geluk heeft in de kalk eene waterader te treffen, rijst het water, wanneer de boor geligt wordt, met meer of minder geweld naar boven. Somtijds springt hetzelve met zoo veel geweld boven uit de opening, dat men moeite heeft, om de wel meester te worden en den uitloop te regelen. Op de meeste tijden rijst het slechts tot eene zekere hoogte beneden de oppervlakte,

en

(*) p. 151.

en men moet het door pers- of zuigpompen naar boven brengen. Men rekent in Engeland, dat van drie bronnen ééne het water boven de oppervlakte brengt.

Wanneer men eenmaal tot de wel gevorderd is, moet het landwater, of dat, hetwelk tusschen de wel en den bovengrond indringt, afgesloten worden. — Het boorgat der Engelschen is zelden grooter, dan 6 Engelsche duimen of 0,^{m}16. De buizen, waardoor dan het water naar boven zal rijzen, zijn somtijds van koper, van gegoten ijzer, van gesmeed ijzer en somtijds van blik. In de bron in den tuin van de *horticultural society* te Cheswiek (*) zijn de eerste 186 voeten voorzien van gegotene ijzeren buizen van drie duimen diameter, de tweede 77$\frac{1}{2}$ voeten zijn koperen pijpen van 2$\frac{1}{2}$ duimen diameter. De geheele lengte dier pijpen werd in eens in het gat gelaten, zoodra men zich overtuigd had, dat de boor in de kalk was ingedrongen.

Wanneer het water niet tot de oppervlakte rijst, verkiezen sommige Engelschen de benedenste buizen van blik te maken. Dit Engelsch blik, bij hen *tin* geheeten, is echter geheel verschillend van ons ellendig vaderlandsch blik, een fabrikaat waarin wij bijzonder achterlijk zijn. Deze blikken pijpen hebben gewoonlijk 2$\frac{1}{4}$ duimen diameter of 57^{mm}.

Wanneer het water van zelf oprijst, zijn de pijpen geheel en al van gegoten ijzer, elk end pijp is van 10 voeten of 3^{m} lengte, gewoonlijk van drie duimen diameter of 76^{mm}, somtijds van 4$\frac{1}{2}$ duimen of 0,^{m}114 middellijn.

Wanneer dan nu op deze wijze de kunstbron is voltooid, voorziet men de bovenste met eene springpijp of met

---

(*) Zie omtrent dezelve *Journal of the Royal Institution*, T. 17, p. 72.

met leibuizen, waardoor men het water, werwaarts men het begeert, leiden kan. Op de pijp, die aan de oppervlakte van den grond uitkomt, plaatst men dan verlengstukken, waardoor men in die gevallen in staat wordt gesteld, om hooger gelegene vergaarbakken te vullen.

Het einde van den pijp of buis wordt doorgaans in eene steenen kom besloten, die door de bron gestadig gevuld wordt en van waar het water, door buizen, naar de plaatsen, waar men hetzelve begeert, gevoerd wordt. Men heeft dan eene fontein, of bron, die gestadig vloeit, even zoo ingerigt als de natuurlijke bronnen of fonteinen in die landen en steden, aan welken de natuur dezelve heeft geschonken.

De Seine, vooral beneden Parijs, heeft een' bij uitstek bogtigen loop.

Du coté du couchant, près de ces bords fleuris,
Ou la Seine serpente en fuyant de Paris,

zegt de schrijver van de *Henriade*. De afstand van het dorp S. Ouen, te water, tot aan de brug *de la Concorde*, of van LOUIS XVI, bedraagt eenige uren, en te land, over den straatweg van S. Ouen tot aan de barriere, slechts een klein uur. Dit heeft op het denkbeeld gebragt, om te S. Ouen, beneden de Stad, een haven daar te stellen, waarin de schepen, die van Rouen, Havre en andere benedenwaarts liggende plaatsen komen, zouden kunnen laden en lossen, en werwaarts en van waar de goederen per as van en naar de Stad zouden kunnen vervoerd worden.

Tot dat einde is aan de rivier te Ouen eene sluis gebouwd, waarvan de slagbalken gelijk liggen met het bed der Seine. Wanneer de Seine aan het nulpunt staat van derzelver peilschaal, staat er 2,^{m}77 of boven den vloer en het bed van de rivier. Achter die sluis is een ka-

kanaal ter lengte van 600^{m} en ter breedte van 50^{m}, waarvan de bodem is gelegen 2, ^{m}77 boven den vloer van de sluis, en boven den bodem der rivier. Wanneer de Seine aan het peil staat, is de bodem van het kanaal 0,^{m} 92 hooger, dan de waterspiegel der rivier. In dit kanaal wenscht men het water 2 ,^{m} boven den bodem te houden, derhalve, wanneer de Seine aan het peil staat, een verval van 2, ^{m}92. Dit verval wordt grooter, wanneer de Seine lager is, dan het peil, en vermindert of wordt nul bij hoogen rivierstand. Het verlies van schutwater, van hetgene door 't lekken der sluis en de uitdamping verloren wordt, zal, wanneer 't noodig is, vergoed worden door eene stoommachine van veertig paarden kracht, die een scheprad van 11^{m} of bijna 35 Rijnl. voeten middellijn in beweging brengt, en dus het rivierwater weder in het kanaal werpt.

Achter dit kanaal en gelijk met hetzelve, wat diepte of waterspiegel betreft, is eene langwerpige kom, een bassin of dok, waarin de schuiten (want schepen kan men de vaartuigen, die de Seine bevaren, niet wel noemen) zullen laden en lossen. Dit bassin heeft eene oppervlakte van 25,000 vierkante meters, 6,2 acres of omtrent drie Rijnlandsche morgen.

De wijze, waarop men dit dok altijd op deszelfs waterstand wil houden, is kostbaar; daarom is men bedacht geweest, om een tweede hulpmiddel bij de hand te nemen, waardoor, hetgene er aan schutwater verspild wordt, althans gedeeltelijk zou aangevuld worden. Achter het dok heeft men twee Artesiaansche putten geboord, die, gestadig vloeijende, nacht en dag hun water in de kom storten.

Deze beide putten, op slechts 60 meters afstand van elkander gelegen, zijn op verschillende diepten geboord:

de eene op 49^m of 161 Engelsche voeten, en de tweede op 60^m of 197 Engelsche voeten diepte. De tweede put doorsnijdt dan ook de waterader van den eersten, of liever het vlak, van waar het water van den eersten oprijst.

Men zegt, dat deze twee fonteinen in het etmaal 700 kubiek meters water geven, dat is 7000 hectoliters of 6363 tonnen water van 11 decaliters de ton, of eindelijk 154,000 gallons.

Dit ondertusschen is zeker, dat het water van beide deze bronnen te S. Ouen, vooral van de westelijkste, een' onaangenamen zwavelsmaak bezit, die hetzelve voor drinkwater niet gewenscht zoude maken.

Ik kan hieromtrent stellig spreken, naardien ik dit water geproefd heb.

In hoe verre deze beide bronnen voldoen zullen, om dit dok vol te houden, zonder hulp der stoommachine, kon men, toen ik hetzelve in September 1829 zag, nog niet bij ondervinding weten. Want het dok, hoewel geheel voltooid, werd niet gebruikt; er werd niet geschut, er lagen geene schepen in, en het geheel vertoonde niets, dan eene nare eenzaamheid. Wanneer men met deze doodsche stilte het gewoel en de levendigheid van de toen nog niet voltooide S. Katharine's dokken te Londen vergelijkt, die ik een jaar vroeger had zien inwijden, dan maakt dit een en ander eene zonderlinge tegenstelling tusschen de beide hoofdsteden.

The busy bustle of commerce, waarvan THOMPSON spreekt, heerschte toen althans in dit Parijsche dok niet.

De fontein of bron in de tuinen van de *horticultural society* te Londen, heeft een ander voorkomen, dan

---

(*) *Journal of the Royal Institution*, T. 17, p. 70.

dan de bronnen van S. Ouen (*). In het midden van den tuin, in hetgene wij eene Engelsche partij zouden noemen, is eene gemetselde kom; in het midden van dezelve komt de springpijp van de Artesiaansche bron uit, en doet boven dezelve, door het opwellend water, de oppervlakte van den waterspiegel bol opwaarts staan. Het uiterlijk voorkomen van deze kunstbron heeft zoo veel overeenkomst met eene natuurlijke bron, die ik voor vele jaren gezien had, dat ik mij de laatste terstond in het geheugen terugbragt, en niet kan nalaten te gissen, dat de natuur op de eene plaats datgene heeft daargesteld, wat op de andere door de kunst is verrigt. Ik bedoel de oorsprong van de Loiret nabij Orleans. Dit riviertje ontspringt midden in een' ouderwetschen vierkanten vijver in eene buitenplaats, en heeft geheel het uiterlijk voorkomen van eene Artesiaansche bron.

Te Chiswick wordt het water uit de kom als eene beek door de tuinen geleid, en dient tot bevochtiging van den grond, en tot kweeking van onderscheidene waterplanten. Die bron geeft omtrent 6 gallons in de minuut, dat is omtrent 27 liters, en dewijl een gang water of twee emmers omtrent 29 liters bevat, ziet men, dat deze bron omtrent een' gang in de minuut zoude geven. In het etmaal geeft dan deze bron 8640 gallons of 390 hectoliters of 39,000 liters of 355 tonnen, hetwelk vrij wat verschilt met hetgene van de bronnen van S. Ouen wordt opgegeven.

Ik moet hier nog bijvoegen, dat mij verzekerd is, dat de bron in de tuinen van de *horticultural society* minder sterk heeft gevloeid, sedert men in de nabuurschap andere dergelijke bronnen heeft geboord.

Ondertusschen zijn er andere putten in Engeland, waarvan de opbrengst aanzienlijker is. Die van den heer PALLMER te Kingston, bij Richmond, geeft 95 gallons in de minuut, dat is 431 liters of bij de 4 tonnen, naauwkeuriger 3,92 tonnen, dus in het etmaal 5644 tonnen of 6206 hectoliters of 20687 gangen water. Er zijn dergelijke bronnen, die tot 100 gallons in de minuut geven, dat is 454 liters of 4 tonnen in de minuut, of 6538 hectoliters of 5943 tonnen in het etmaal.

Uit hetgene ik gezegd heb laat zich opmaken, dat er in Engeland een groot aantal dier putten geboord is. In het boek van den Burggraaf HÉRICART DE THURY vindt men eene opgave van verscheidene, die in Frankrijk zijn gemaakt. In het laatste land hebben de Artesiaansche putten *de vogue*, gelijk men zegt. Zij zijn er een voorwerp van mode geworden. In gezelschappen, in boeken en nieuwspapieren wordt er dikwijls melding van gemaakt, en zij, die deze putten vervaardigen, voeren niet zelden eenen pennestrijd in de dagbladen. In tooneelstukken zelfs, komen de Artesiaansche fonteinen en derzelver vervaardigers somtijds voor, bij voorbeeld in de *actionnaires* van M. SCRIBE.

Zonderling en de beide Landen kenschetsende is het onderscheid tusschen de personen, die zich met boren dier bronnen bezig houden. In Frankrijk heeft men daartoe Maatschappijen opgerigt. Die van de Heeren FLACHAT *freres* et C°. wordt vooral door den Burggraaf HÉRICART DE THURY voorgestaan. De Heer
//ul M~~IC~~LOT te Epinay is een ander kunstenaar in dit vak, en de mededinging tusschen hem en de Heeren FLACHAT geeft somtijds aanleiding tot onvriendelijke aankondigingen in de nieuwspapieren. Er is nog eene andere Maatschappij, die door een' oud-officier der Keizerlijk

Napoleontisch rijdende Artillerie, den Heer AUGUSTE DE MÉVILLE, wordt bestuurd (*). Al deze inrigtingen schijnen, wat het personeel betreft, op eene grootsche schaal aangelegd. Maar niettegenstaande al dien uiterlijken schijn, is het aantal der geboorde putten, om en in Parijs, niet zeer groot, en met uitzondering van die te St. Ouen, is het moeijelijk er eenige van te ontdekken. De Heeren FLACHAT *freres* en C°. wisten er mij geene andere te toonen, dan die van S^t. Ouen, en de Heer DE MÉVILLE kon er, schijnt het, maar éénen aanwijzen, dien men bezig was bij eene fabrijk van sulfas quininae, nabij Nogent sur Marne, te boren. Daarentegen schijnen deze Maatschappijen het middelpunt harer werkzaamheden bij voorkeur in ver afgelegene steden te zoeken; het is Barcelona of Florence, welke zij van overvloed van water zullen voorzien, en zij zouden niets liever verlangen, dan hare kunst ook in Nederland te beproeven.

In Engeland heeft dit alles een geheel ander aanzien. In plaats van de fraaije bureaux, de ridders, officieren en klerken, die zich in Frankrijk met Artesiaansche putten afgeven, is een der beroemdste putboorders daar een kastelein in eene herberg, om niet te zeggen eene kroeg, genaamd *the George* naar Last Acton bij Hammersmith. Hij heet WORSINCROFT, en is een ruw, eenvoudig man. Maar hij heeft in de laatste zeven jaren meer, dan honderd kunstbronnen geopend. De Fran-

---

(*) Deze Maatschappij staat bekend onder den naam van *Compagnie pour l'entreprise générale du forage des puits Artésiens* en heeft op zich genomen, om Artesiaansche putten in de Fransche Westindische Koloniën, onder anderen in Martinique, te boren.

Fransche ingenieurs, ridders en kunstenaars in hetzelfde vak achten het ook niet beneden zich, bij den kastelein nu en dan eenige inlichtingen te komen inwinnen, gelijk, bij voorbeeld, nog voor korten tijd door den Heer DE MOLÉON, *ancien éleve de l'école polytechnique, Ingenieur en chef du cabinet du Roi de France*, is gedaan. Indien de persoon van den Engelschen putboorder niet innemend is, zijne werktuigen en zijn toestel, en de voorzigtigheid en schranderheid, waarmede zijne werkzaamheden bestuurd worden, zijn ten uiterste aanbevelingwaardig. Trouwens de Fransche schrijvers over deze stof prijzen, en zoo ik geloof met regt, de handelwijze der Engelsche werklieden (*).

Deze Heer WORSINCROFT heeft de bron van de *horticultural society* te Cheswick geboord, waarvan de beschrijving in het *Journal of the Royal Institution* wordt gevonden. De diepte van dezen was 792 Engelsche voeten of 241^m.

Die van Prins LEOPOLD te Claremont van 646 voeten of 197^m heeft met pijpen en al L. 500 — of ƒ 6000 gekost. Een ander te Hammersmith, bij den Heer BROOKE, had bijna het geheele dorp onder water gezet, en sprong zoo geweldig, toen het water voor de eerste reis lucht kreeg, dat men moeite had, om hetzelve te stoppen, en de buren den eigenaar eene actie tot schavergoeding wil-

---

(*) *En général les travaux, que les ouvriers anglais entreprennent pour rechercher les eaux souterraines, sont faits avec une grande précision, et sont surtout conduits avec une extrême prudence. Sous ce double rapport, ces ouvriers ont une expérience et une habileté qu'on chercherait en vain dans ceux du nord de la France.* GARNIER *Traité sur les puits Artésiens*, p. 226.

wilden aandoen. Deze put, 320 voeten of 96^m diep, heeft slechts L. 130 — of *f* 1520, in alles gekost. — Misschien is het niet onbelangrijk, de prijzen te kennen, waarvoor deze Heer WORSINCROFT aanneemt putten te boren. Indien de aanneming niet bij den voet diepte geschiedt, zendt hij twee bekwame werklieden met de noodige gereedschappen naar de plaats, alwaar de put moet gemaakt worden. Deze twee lieden zijn in staat, om het geheele werk te bestieren en de overige arbeiders, die voor rekening van den eigenaar van den grond zijn, de noodige aanwijziging te geven. De buizen zijn insgelijks vóor rekening van den eigenaar, die daarenboven de reiskosten en de vracht van de twee werklieden en gereedschappen uit en te huis moet betalen. Voor deze twee mannen en het gebruik hunner werktuigen rekent men L. 5.5 in de week, dat is *f* 63. — Men rekent, dat de werklieden 6 dagen in de week en tien uren daags zullen werken. Indien deze menschen extra uren moeten werken, moet men hen ook buitengewoon betalen, hetgene op $8\frac{1}{2}$ stuivers voor elk uur extra uitkomt. Indien men begeert, dat hij zelf op 't werk zal komen, rekent hij voor zich zelven 10 schellingen of *f* 6. — daags, en reiskosten daarenboven. Doch hij oordeelt, dat zijne twee werklieden genoegzaam zijn.

Wanneer hij de boring bij den voet aanneemt, geschiedt dezelve op deze wijze. Nabij huis in Engeland,
de eerste 10 voeten à 4 stuivers of 20 cents per voet
de volgende 10 « « 8 stuivers « 40 « « «
de volgende 10 « « 12 stuivers « 60 « « «
en zoo verder telkens met elke nieuwe tien voeten den prijs met 4 stuivers of 20 cents per voet vermeerderende tot 400 voeten. Op deze wijze zouden 400 voeten of 122^m op L. 141.5, of *f* 1695, doch zonder pijpen, ko-

men. Op eenen afstand van huis rekent hij 50 pC. meer. Op eene grootere diepte, dan 400 voeten, moet men eene nieuwe overeenkomst met hem sluiten, die verschillende is, naar mate van de moeijelijkheden, die men ontmoet.

Wanneer hij het terrein eerst heeft onderzocht, en hij zich overtuigd heeft van de zekerheid te zullen slagen, neemt hij liever den geheelen put aan voor eene zekere som in eens.

De prijs der buizen is verschillende, nooit meer, dan 4 schellingen of *f* 2,40 per voet.

De tijd, die er vereischt wordt, om een' put te boren, is verschillende; somtijds 300 voeten in 6 dagen, op andere tijden 400 voeten in 6 weken. Eene enkele reis, toen er door veel rots te boren viel, vorderde hij slechts 4[1] duim in eenen dag.

Indien iemand verkiest voor zich zelven te boren, verkoopt hij ook de noodige gereedschappen, waarvan het stel eene ton of 2200 Engelsche ponden of omtrent 1100 kilogr. weegt en L. 80 of *f* 960 kost.

Dewijl er dan waarschijnlijkheid schijnt te bestaan, om bij ons zulke bronnen te zien boren, moet men zich zelven natuurlijk afvragen, welke de kans zij van hier in naar wensch te slagen, en wat men van dit middel, om groote Steden van water te voorzien, met grond mag verwachten? Indien men bij ons Artesiaansche putten in een genoegzaam aantal, en voor niet al te hooge prijzen kon daarstellen, was het voordeel voor sommige streken, voor Amsterdam, voor Noordholland en Zeeland, ontschatbaar. In allen gevalle is de zaak overwaardig, om ernstig overwogen te worden.

Tot dus verre zijn deze kunstbronnen slechts dan wel gelukt, wanneer men door eene kleilaag, die voor het water ondoordringbaar is, in de onderliggende krijtlagen

gen boort. Is het dan algemeen waar, dat het slechts in de krijtlaag is, dat men hopen kan eene springbron te vinden, dan moet het wel of niet slagen van zulk eene onderneming geheel afhangen van het bestaan der krijtlaag onder den bodem van dit Land, *op eene bereikbare diepte.*

Hieromtrent nu bezitten wij in 't geheel geene data. Het is wel waar, dat de ligging der krijtbergen, omstreeks Calais, de Engelsche kust tot Harwich en Yarmouth en hooger op, ons kunnen doen vermoeden, dat deze de bovenste randen zijn eener kom, die zich ook onder dit Land uitstrekt. Doch hoe diep is die kom? Niemand zal dit kunnen bepalen, en diensvolgens zal men ook niet kunnen weten, voordat men er ondervinding van zal gehad hebben, hoe diep men zoude moeten boren, om de krijtlaag te bereiken. De diepste putten, die men tot nog toe heeft gemaakt, waren even boven de 700 voeten; men zoude dan misschien 800 voeten of 250^m als het maximum van de diepte, welke men bereikt heeft, kunnen noemen, en zoo men al dieper zoude kunnen komen, zouden de kosten gewisselijk ondragelijk worden.

Het is dus in allen gevalle onzeker, of wij al borende de krijtlaag zouden kunnen bereiken, en indien wij al zoo gelukkig waren van dezelve te ontmoeten, is het twijfelachtig, of wij in dezelve water in eene hoeveelheid zouden vinden, welke eenigzins aan de kosten geëvendigd was; vervolgens, of dat water van eene goede hoedanigheid en niet, gelijk dat van St. Ouen, séléniteus zijn zoude; eindelijk, of hetzelve tot aan de oppervlakte van den bovengrond zoude opwellen, of wel dat men het met pompen zoude moeten opbrengen.

De Fransche schrijvers GARNIER en HÉRICART DE THURY, vooral de laatste, geven eene vrij aannememelijke verklaring van deze Artesiaansche bronnen, die evenwel in den grond overeenkomt met vroegere theorien van bronnen en natuurlijke fonteinen, gelijk zulks in het breede in de fraaije natuur- en wiskundige beschouwing des aardkloots van LULOFS kan gevonden worden.

Door spleten, kloven en holligheden in de lagen der krijtbergen daalt het water van de hooge naar de lage plaatsen, en blijft aldaar onderworpen aan de hydrostatische drukking eener kolom, die de hoogte, van waar het water nedervloeit, tot maat heeft. Het kan echter niet oprijzen, omdat of het krijt zelf, of eene ondoordringbare kleilaag dit belet. Boort men nu door die klei in het krijt, dan klimt het water in het boorgat of tracht zoo hoog te rijzen, als de hoogste plaats met welke het door die onderaardsche kanalen gemeenschap heeft.

Men kan op deze verklaring aanmerken, dat dezelve niets is, dan eene loutere gissing, die door geen bewijs hoegenaamd ondersteund wordt. Doch laat ons dezelve voor een oogenblik, en bij gebrek van beter, aannemen. Hetzij zoo, indien het water in eenen Artesischen bron, stel te Amsterdam, springen zal, dan moet de hydrostatische drukking van de naastbijgelegene krijtbergen zich onderaardsch voortplanten. Die naastbij gelegene bergen zijn zeker op eenen aanmerkelijken afstand. Men zoude dezelve in het oude Frankrijk in Artois, in Engeland, misschien in Noorwegen en in Westfalen moeten zoeken. Zoo verre derhalve zoude zich de hydrostatische drukking moeten voortplanten. Maar de ondervinding leert, dat, wanneer het water door buizen op eenen zeer verren afstand wordt geleid, de uitmonding van de pijp op verre na zoo veel water niet geeft, als men uit de enkele hydrostatische drukking zoude vermoeden. Indien nu het water van eenen zeer verren afstand, bij voorbeeld van Engeland, tot ons moet komen, vrees ik, dat de bron weinig water geven, en althans niet tot de oppervlakte springen zoude. Dit denkbeeld strookt ook beter met de ondervinding van den Heer WORSINCROFT, dan met de breedsprakige opgaven van de Fransche schrijvers. De eerste zegt, namelijk, dat van drie door hem geboorde putten er doorgaans slechts één is, die het water boven de oppervlakte brengt.

Of het water van eene goede hoedanigheid zijn zoude, is vooraf onmogelijk te bepalen; doch onze landslieden, minder gewend aan goed water, zijn in 't algemeen op dit stuk niet zoo kiesch, als sommige andere volken (*). In allen gevalle zoude het water, hetwelk in eene Artesische bron oprees, de giftige eigenschappen niet hebben van het regenwater te Amsterdam, en het zoude althans zoo rein zijn als het Vechtwater, hetwelk door de Amsterdammers gedronken wordt, bezwangerd met de vuiligheden van eene aanzienlijke Stad en van verscheidene dorpen (*).

Ik heb vergeefs gepoogd te ontwaren, of er ook vroeger in ons Land eenige diepe grondboringen hadden plaats gehad, en wat men daarbij had opgemerkt. Een van de diepste putten in ons Land, of ten minste in onze nabuurschap, is die van den Eltenberg; ik weet niet, of er iets bekend zij van de boring of graving van denzelven en

---

(*) In Lindau vernam ik, dat de bewoners het kristal helder water uit het meer van Konstans niet verkozen te drinken, dewijl het hun doorgaans niet koel genoeg was. Zij leiden daarom liever van een' naburigen berg, door buizen, het water naar het Stadje, hetwelk op een eiland is gelegen.

(*) De Sekreten van de nieuwe kazerne te Utrecht komen uit op de Stads gracht, welke door de Waardsluis met de Vecht gemeenschap heeft.

en van de grondlagen, die men bij dat werk is doorgegaan.

Het boren van een' put in het oude mannenhuis in Amsterdam is niet alleen in ons Land bekend, maar ook vreemden kennen deze merkwaardige grondboring, de eenige die hier te Lande in 1605, ter diepte van 232 voeten waarschijnlijk Amsterdamsche, of 66^{m} of 215 Engelsche voeten, is verrigt (*). Het verwonderde mij, dat de Heeren FLACHAT *freres et C°.* van deze omstandigheid geheel onkundig waren. Ik heb er hun de bijzonderheden van uit WAGENAAR medegedeeld.

Bij gelegenheid van het graven van het Katwijksche kanaal, heeft men insgelijks eenige grondboringen in 't werk gesteld, doch slechts tot de niet zeer aanmerkelijke diepte van 21 voeten of 7^{m} onder AP (†).

De Heer J. BLANKEN, JZ. heeft ons de uitkomsten van eenige grondboringen langs de strekking van het Noordhollandsch kanaal medegedeeld. Doch ook deze evenaarden geenszins in diepte den put in het oude mannenhuis (§).

De uitkomst van deze eenige diepe boring geeft ons dus zand voor de onderste bekende laag onder den bodem van Amsterdam, en wij zijn geheel en al onbekend met

---

(*) Zie HARTSOEKER, Natuur- en Doorzigtkunde, Holl vert. bl. 71. COMMELIN, Beschrijving van Amsterd. 1 D. bl. 158. VARENIUS, Geogr. Gener. cap. 7, prop. 7. LULOFS, Natuur- en Wisk. beschouwing van den aardbol, bl. 413. BERKHEIJ, Natuurl. historie van Holland, D. 2, bl. 10.

(†) Zie Rapport wegens het onderzoek omtrent eene uitwatering te Katwijk aan Zee, gedaan in 1802, door F. W. CONRAD, A. BLANKEN, JZ. en S. KRAS.

10

(§) Memorie van korte aanteekeningen wegens de geaardheid der gronden, enz. Werken van de 1ste klasse van 't Kon. Instituut, 6de D. bl. 101.

met den aard der dieper liggende lagen. Het is uit dit weinige, hetwelk men er van weet, dus te vreezen, dat men ook op groote diepten loopzand zoude ontmoeten, hetwelk zeker, in gevolge de schriften van GARNIER en HÉRICART DE THURY, het werk aanmerkelijk moeijelijker zoude maken.

Wij kennen dus slechts de bovenste korst van den bodem, dien wij bewonen en dien wij aan het water ontwoekerd hebben. Eene grondboring, gelijk voor het daarstellen der Artesiaansche putten vereischt wordt, zoude, wanneer dezelve werd gedaan onder het toevoorzigt van wetenschappelijke personen, voor de Geologische kennis van dit Land hoogste belangrijk zijn; en ook uit dit opzigt beschouwd, is het zeer te wenschen, dat men besluiten moge, om eene proeve van zulk een belangrijk werk te nemen.

De grootste hoeveelheid water, waarvan de Heer WORSINCROFT melding maakt, is van 100 gallons in de minuut; doch stellen wij, om te berekenen, wat men van zulk eene bron te verwachten had, de hoeveelheid slechts op 50 gallons per minuut, of 227 liters, dat is omtrent 2 tonnen, dewijl de waterton 11 decaliters nagenoeg bevat, dus in het etmaal omtrent 2880 tonnen water. De gewone Amsterdamsche waterschuiten rekent men, dat 500 tonnen bevatten. Dus zoude de bron, bij de allermatigste rekening, dagelijks meer geven, dan vijf schuiten kunnen aanvoeren. De wekelijksche vertering van schuitwater in Amsterdam, onafhankelijk van hetgene de fabrijken vereischen en van hetgene de ingezetenenen uit hunne regenbakken putten, bedraagt 16500 tonnen (*); dus

---

(*) NIEUWENHUIS, Geneesk. Topogr. van Amst. D. 1, bl. 78.

dus daags 2357 tonnen. Derhalve, indien men het geluk had van in Amsterdam eene waterader te treffen, welke 50 gallons in de minuut of 2880 tonnen kon opleveren, was gedurende de strenge wintermaanden de vrees voor gebrek, dure prijzen van water, enz. grootendeels verdwenen.

Doch volgens de opgaven in der tijd, aan de geneeskundige Kommissie te Amsterdam medegedeeld, en volgens het rapport deswege door den voortreffelijken VAN SWINDEN gesteld, bedroeg, gedurende tien jaren, de gemiddelde invoer van Vechtwater, zoo wel voor het gebruik der ingezetenen als voor de fabrijken, 2251 schuiten in 't jaar. Hieruit neemt de Kommissie een middelgetal of 44 schuiten in de week, dus 22000 tonnen in de week. De bron à 50 gallons zoude 20160 tonnen geven; dus, indien het werk wel slaagde, zoude men met eene enkele bron zoo veel water in de Stad voeren, als met al de tegenwoordige schuiten geschieden kan. Een der diepste putten, dien de Heer WORSINCROFT geboord heeft, kostte L. 500 of ƒ 6000 met buizen met al. Stel, om de nieuwheid, der zaak ƒ 8000, laat het ƒ 10,000 zijn. De Kommissie rekende, dat er 100 bakken, elk van 1000 tonnen, zouden noodig zijn, om Amsterdam 's winters voor gebrek te bewaren, welke eene som van ƒ 380,000 zouden kosten.

Ik ontken niet, dat ik het boren eener overloopende bron in Amsterdam, of elders in ons Land, hoogst onzeker in de uitkomst houde; doch indien de zaak wel gelukte, zoude het voordeel, hetwelk er uit ontstaan moest, zoo groot en zoo tastbaar zijn, dat het te hopen is, dat de voortreffelijke bedoelingen van den Koning in dezen mogen ondersteund worden. Indien de proef mislukt, heeft men niets dan ƒ 10,000 op zijn hoogst verspild en, bij een verstandig opzigt, voor de Geologie veel gewonnen. Indien de proef wel gelukt, heeft men aan de Stad eene onschatbare dienst bewezen, die in de gevolgen nog onwaardeerlijker worden zal, wanneer ook bijzondere personen hunne huizen op deze wijze van water voorzien. Napoleon had in 1811 besloten, dat er 200 *pouces d'eau* naar Amsterdam zouden gevoerd worden (*). Dit ontwerp was kolossaal en, mijns erachtens, even onzeker in de uitkomsten, als het boren van Artesiaansche putten. Want men moet zich niet verbeelden, dat deze *pouces d'eau* kubieke duimen zijn. De *pouce d'eau des fontainiers* is een waterstraal, die gelijk gesteld wordt met 19,2 kubieke meters in de 24^h (†). Dus 200 *pouces d'eau* 384000 decaliters of omtrent 35000 tonnen in de 24^h.

Indien men slaagde, om twee of drie overvloeijende fonteinen in Amsterdam daar te stellen, zoude de Vorst, onder wiens regering dit geschiedde, met de Romeinsche Keizers THEODOSIUS en VALENTINIANUS kunnen zeggen:

Nam execrabile videtur, domos hujus almae urbis aquam habere venalem (§).

In Spanje en in Italië is men bezig met het daarstellen van Artesiaansche putten te beproeven; de Pacha van Egypte heeft werklieden en een dubbel stel gereedschappen van den Heer WORSINCROFT ontboden; het Engelsch Gouvernement heeft met dien herbergier een kontrakt gesloten, om putten aan de Kaap [illegible] de

---

(*) NIEUWENHUIS, Topographie van Amsterd. D. 25. bl. 84.

(†) PRONY, *Mémoires de l'Institut*, 1817, T. II, p. 413.

(§) Lib. XI. Cod. Tit. 42. *de aquaeductu*, L. 7.

de Goede Hoop te boren. Het zoude te bejammeren zijn, dat de velden van Afrika door dit middel meerdere vruchtbaarheid verkregen, terwijl aan de bewoners van Amsterdam slechts de keus werd gelaten tusschen brak, duur en giftig water, *Nam execrabile illud videretur.*

OVER DE DRUKKING VAN DEN DAMPKRING ALS MIDDEL VAN BEWEEGKRACHT, EN DE TOEPASSING VAN DE LUCHTPOMP OP WERKTUIGEN;

door Y. SUERMONDT.

In een' tijd, dat de werktuig-bouwkunde in Engeland met zulke rassche schreden vooruitging, als in de laatste jaren, en waarin men getuige was geweest van de groote zaken, die men, zoo wel door stoommachines, als door hydraulische persen, had verkregen, is het niet te verwonderen, dat men zijne gedachte vestigde op de luchtpomp, om ook dit werktuig op machinerie toe te passen, en gebruik te maken van de drukking van den dampkring als middel van beweegkracht.

In de stoommachine van Newcommun was wel gebruik gemaakt van de drukking des dampkrings; maar sedert WATT de stoommachine gemaakt heeft, wat zij is, had men geen gebruik gemaakt van die drukking, tot dat in 1808 eene nieuwe Munt in Londen gebouwd werd, en de Heeren BOULTON en WATT, te Soho, bij Bermingham, met de bezorging der machinerie belast werden.

Deze Werktuigkundigen waren reeds lang bedacht ge-

geweest, om ook de muntpersen door werktuigen in beweging te brengen — iets, dat uit den aard der werking van persen (balanciers) zeer bezwaarlijk was; want eene altijd werkende kracht niet op dezelve kunnende worden aangewend, daar men eene heen- en wederwerkende beweging noodig had, die in den beginne slechts met eenen slag of stoot moest werken, was het eene moeijelijke zaak, om eene beweging uit te denken, die dezelfde werking zoude doen, als de slag van de hand: daarbij kwam nog de terugstoot, dien de schroef natuurlijk bij iederen slag doet, en wiens uitwerking op de machinerie, die de kracht aanbrengt, moest vernietigd worden, om geene stootende beweging te hebben, die geen werktuig, hoe sterk ook uitgedacht, op den duur kan weerstaan.

Deze bijna onoverkomelijke moeijelijkheden wisten de Heeren BOULTON en WATT te overwinnen, en zij slaagden volkomen, om de muntpersen werktuiglijk te bewerken; doch daar zij zulks geheim wilden houden, en den toestel daarvan achter een schot plaatsten, om zulks voor den aanschouwer te verbergen — was het niet bekend, op welke wijze de muntpersen in beweging werden gebragt; men vermoedde wel, dat de drukking der lucht de beweegkracht was, maar hoe die aangebragt werd, was moeijelijker te begrijpen.

De wijze van bewerking der doorsnijders (de coupoirs) was beschreven in de *Supplement to the Encyclopedia Britannica Art. Coinage*, waar vermeld wordt, dat de wijze, hiervoor gebezigd, voor de muntpersen ondoelmatig was bevonden — waarom, wordt niet gezegd; de zwarigheid was gelegen in de werking van den terugstoot, waarop men niet bedacht was geweest, en die veroorzaakte, dat de *échappementen* van het groote rad niet ten bepaalden tijd in werking kwamen.

De Heeren BOULTON en WATT vervaardigden dergelijken toestel voor de Russische en Deensche munten, en het is van daar, dat de teekeningen, die men er nu van heeft, afkomstig zijn. — Het scheen, dat men in die Landen minder goed een geheim konde bewaren, dan in de Munt te Londen.

Naderhand heeft de Heer J. HAGUE, Werktuig-bouwkundige in Londen, zich meer bepaaldelijk toegelegd, om de drukking van den dampkring als beweegkracht te gebruiken, en de luchtpomp op het fabrijkwezen toe te passen; en het is hem ook gelukt, om een werktuig, dat uit zijnen aard slechts bestemd scheen, om den natuuronderzoeker in zijne proeven behulpzaam te zijn, niet alleen dienstbaar te doen zijn tot groote werkzaamheden van allerlei aard, als bij voorbeeld: tot het bewerken der groote hamers in ijzergieterijen, of tot het lossen der schepen, en het ophijschen van zware lasten boven op de zolders van pakhuizen; maar ook om in vele gevallen te doen dienen, om kracht over te brengen van de eene plaats tot de andere.

Ik heb gemeend, dat de bekendmaking en beschrijving van het aanwenden der luchtpomp op het in werking brengen van muntpersen niet ondienstig zal geacht worden, en ben daartoe te meer aangemoedigd, wijl ik van het nuttige van deze aanwending proefondervindelijk overtuigd ben door het gebruik, dat ik er zelf van gemaakt heb, en er, zoo verre mij bekend is, nog niets over in druk is verschenen.

In het midden van eene vierkante zaal is eene stoommachine geplaatst, vervaardigd door den met regt beroemden MAUDSLAY. Deze machine bewerkt eene dubbele luchtpomp, die de lucht in vijf recipienten, rondom dezelve staande, zoo verdund houdt, als men tot de bewerking der persen noodig heeft.

Om ieder der recipienten staan acht persen; bij gevolg in het geheel veertig muntpersen.

Daar het doel van dit geschrift alleen bestaat, om de toepassing der luchtpomp op werktuigen bekend te maken, is het onnoodig, om eene beschrijving te geven van de stoommachine en de luchtpomp zelve; het zij genoeg gezegd, dat de stoommachine is van lage drukking, met een' cilinder van 22 Engelsche duimen diameter, alzoo van 16 paardenkracht, en de buizen der luchtpomp een diameter hebben van 36 duimen, bij een' gang, dien men naar verkiezing van 1½ tot 3 voeten kan verlengen.

De schroeven kunnen naar welgevallen van 50 tot 80 slagen in de minuut doen; het getal slagen, bij mij gebezigd, was van 50 tot 60 in de minuut; de snelheid en kracht, waarmede zij werken, worden voor elke afzonderlijk naar willekeur bepaald, en zij kunnen ook iedere afzonderlijk terstond, des verkiezende, stilstaan, zonder dat dit alles eenigen invloed heeft op den gang van de andere schroeven.

Fig. 1. stelt voor eene muntpers, van voren te zien.

Fig. 2. dezelve van de zijde te zien, volgens de lijn A. B.

Fig. 3. doorsnede van boven te zien; terwijl

Fig. 4. doet zien, op eene verkleinde schaal, de plaatsing van acht persen rondom de recipienten. Dezelfde letters in iedere der figuren toonen hetzelfde voorwerp aan.

De muntpers *C* is van gewone constructie, met dat onderscheid, dat dezelve door eene kolom op eene zoodanige hoogte geplaatst is, dat de werkman op een bankje voor dezelve kan zitten. De groote schroef *D* is van boven voorzien met een stuk *E*, waarom de ketting *F* loopt, die haar met den zuiger *G* verbindt.

In het stuk *E* is eene groef, die paralel loopt met den draad der schroef; in deze groef beweegt zich de ketting *F*, waardoor dezelve, hoe ook de stand van de schroef mag zijn, horizontaal met de stang des zuigers *G* blijft, en daardoor een zeer zinrijk *paralel motion* vormt.

Boven het stuk *E* is op de schroef een rad *H* geplaatst, dienende om zoo wel het noodige momentum aan de schroef te geven, als om de bewerking van dezelve te regelen.

De schroef loopt van boven in een' collier *I*, die in den arm *K* geplaatst is, waardoor het geheele werktuig de noodige vastheid heeft.

De zuiger *G* beweegt vrijelijk luchtdigt in den metalen cilinder *M*, welke gedeeltelijk in den recipient *L* is geplaatst.

Deze cilinder is meer bijzonder in fig. 5, van onderen te zien, afgebeeld; door de gaten *aaa* heeft de drukking van den dampkring altijd plaats op de buitenzijde van den zuiger; en heeft er dus een luchtledig plaats achter den zuiger in den cilinder, zoo zal die drukking denzelven altijd naar het achterste einde van den cilinder persen, waardoor, wanneer de schroef open en alzoo in de hoogte is, en daardoor de zuiger voor aan in den cilinder zich bevindt, de zuiger naar het achterste einde van den cilinder worden geperst, en daardoor de schroef worden toegedrukt. Maar nu zoude er eene uitwendige kracht moeten worden aangebragt, om de schroef te openen, en zoo den zuiger naar het voorste einde van den cilinder te brengen; deze heeft men gevonden in de terugstootende kracht van de schroef zelve; want wanneer men de schroef toestoot en dan aan zich zelve vrijelijk overlaat, zal zij zich natuurlijk openen; maar opdat, in het gegeven geval, de schroef zoude kunnen gehoorzamen aan die kracht, dient de drukking, die aan den buitenkant des zuigers is, te worden weggenomen, of, hetgene op hetzelfde uitkomt, de drukking aan de achterzijde met die aan de voorzijde gelijk gesteld te worden. Dit nu geschiedt, door de vereeniging van den cilinder met den grooten recipient weg te nemen, en met de buitenlucht in vereeniging te brengen. De drukking alzoo aan beide zijden van den zuiger dezelfde zijnde, zal die gehoorzamen aan de beweging van de schroef, en tot voor aan in den cilinder worden gebragt. Wordt in dit oogenblik de verbinding der buitenlucht met den cilinder achter den zuiger afgesloten, en daarentegen de vereeniging met den grooten recipient hersteld, dan zal de lucht, die zich in den cilinder bevindt, verdund worden, en daardoor de zuiger naar binnen worden geperst.

Deze beurtelingsche vereeniging heeft plaats, door middel van eene kraan *b*, fig. *5*, genoegzaam op dezelfde wijze, als de stoomkraan (*fore holed cock*) in sommige stoommachines.

In den stand, zoo als dezelve op de figuur afgebeeld is, kan de buitenlucht, zoo als het pijltje aantoont, door den gang *C* in den cilinder dringen; wordt de kraan een' halven slag omgedraaid, zoodat de doorgang geplaatst wordt als de gestippelde lijnen aanduiden, dan is de vereeniging met de buitenlucht afgebroken en die met den recipient door den doorgang *C* hersteld, waardoor de lucht uit den cilinder in den recipient stroomt, zoo als het pijltje aanduidt.

Het

Het openen en sluiten der kraan *b* geschiedt door twee nokken *f* en *g*, fig. 2, op het rad *H* geplaatst, die men naar willekeur kan verzetten, om het meerder of minder openen der schroef te bepalen.

De teekening duidt aan, dat de schroef nedergedrukt is, en de nok *g* de kraan heeft geplaatst in den stand van fig. 5. De schroef kan nu door hare terugwerkende kracht openen, waardoor de nok *h* den arm *i* der kraan *b* een' stoot zal geven, waardoor dezelve in den stand zal komen, dien de gestippelde lijnen aantoonen, en bij gevolg de vereeniging des cilinders achter den zuiger met den recipient herstellen.

Om de beweging van de kraan te versnellen, en die zoo spoedig mogelijk te doen plaats hebben, is eene stalen veder *K* aangebragt, die de kraan terstond doet overslaan. De arm *i* is van taai beukenhout, opdat dezelve de vereischte stevigheid zoude hebben zonder te buigen en omdat die, indien er iets mogt haperen, zoude kunnen breken, waardoor het werktuig terstond stilstaat.

Wil men de schroef meerder of minder doen openen, zoo verplaatst men de nok *h*. Hoe verder die van *g* verwijderd is, des te meer opent zich de schroef; want dan moet de schroef meer rijzen, eer de kraan door de nok *h* omgedraaid wordt, en, vóór daardoor de vereeniging van cilinder en recipient hersteld is, kan de schroef niet door den zuiger nedergedrukt worden.

De schroef, nu eens aan den gang gemaakt zijnde, zoude blijven voortgaan, zoo lang er een lucht ledig in den recipient plaats had. Daar het nu van het grootste belang is te verhelpen, dat niet alleen, voor de minste kleinigheid, die aan ééne schroef mogt voorvallen, hetzij door het inzetten van stempels, of anderzins, al de

40 schroeven zouden behoeven stil te staan, maar het ook noodzakelijk kan zijn, dat eene schroef onmiddellijk dient te kunnen opgehouden worden, was het noodwendig, dat er iets wierd aangebragt, om iedere schroef afzonderlijk te kunnen stilhouden. Dit heeft men bewerkstelligd, om, afgescheiden van het gaande werk, de vereeniging van den cilinder met den recipient naar willekeur geheel af te sluiten, en wel, door in den doorgang *e* eene tweede kraan *d* te brengen, die, door de vereenigingsstangen *ll*, raderen *mm* en handvat *n*, door den werkman van zijne plaats, voor de schroef zittende, kan geopend of gesloten worden.

Deze kraan dient te gelijker tijd, om den gang van de schroef te regelen; want, naar naar mate men de opening van den doorgang *e* grooter of kleiner maakt, zal zich het luchtledige meerder of minder spoedig achter den zuiger in den cilinder vormen, en daardoor den zuiger met meerder of minder geweld naar binnen persen. Te dien einde is eene stelschroef *o* aan de kraan *d* gebragt, die de opening bepaalt, waartoe de werkman dezelve openen kan.

Het meerder of minder luchtledige in de recipienten wordt bepaald door eene van binnen naar buiten sluitende klep, even als de luchtklep der stoomketels, die men naar willekeur door eenen hefboom belast. Om het moeijelijke van een zeer ijdel luchtruim te houden, is het verkieslijker, om de drukking minder en de oppervlakte van den zuiger grooter te nemen.

Eene drukking van 6 tot 9 ℔ per □ Eng. duim, of van eene kolom kwik van 12 tot 18 duimen, is het verkieslijkste; bij mij werd de lucht nooit meer verdund, dan tot dat de buitenlucht eene drukking van 15 duimen kwik aanduidde.

Uit het bovenstaande heeft men gezien, hoe eenvoudig deze bewerking is; ik kan er bijvoegen, dat zij niet alleen daardoor uitmunt, maar dat zij ook in alle andere opzigten volkomen aan het doel beantwoordt, dat ik er mij van voorgesteld had. — De werktuigen komen en blijven in beweging zonder de minste stooting; en daar hoegenaamd geene raderen of anderzins gebruikt worden, om de beweegkracht van het eene op het andere werktuig over te brengen, zoo heeft geene trillende beweging noch wrijving plaats, en bij gevolg ook geene verspilling van kracht, die men in de volmaaktste machines op een derde gedeelte van de aangewende kracht moet stellen.

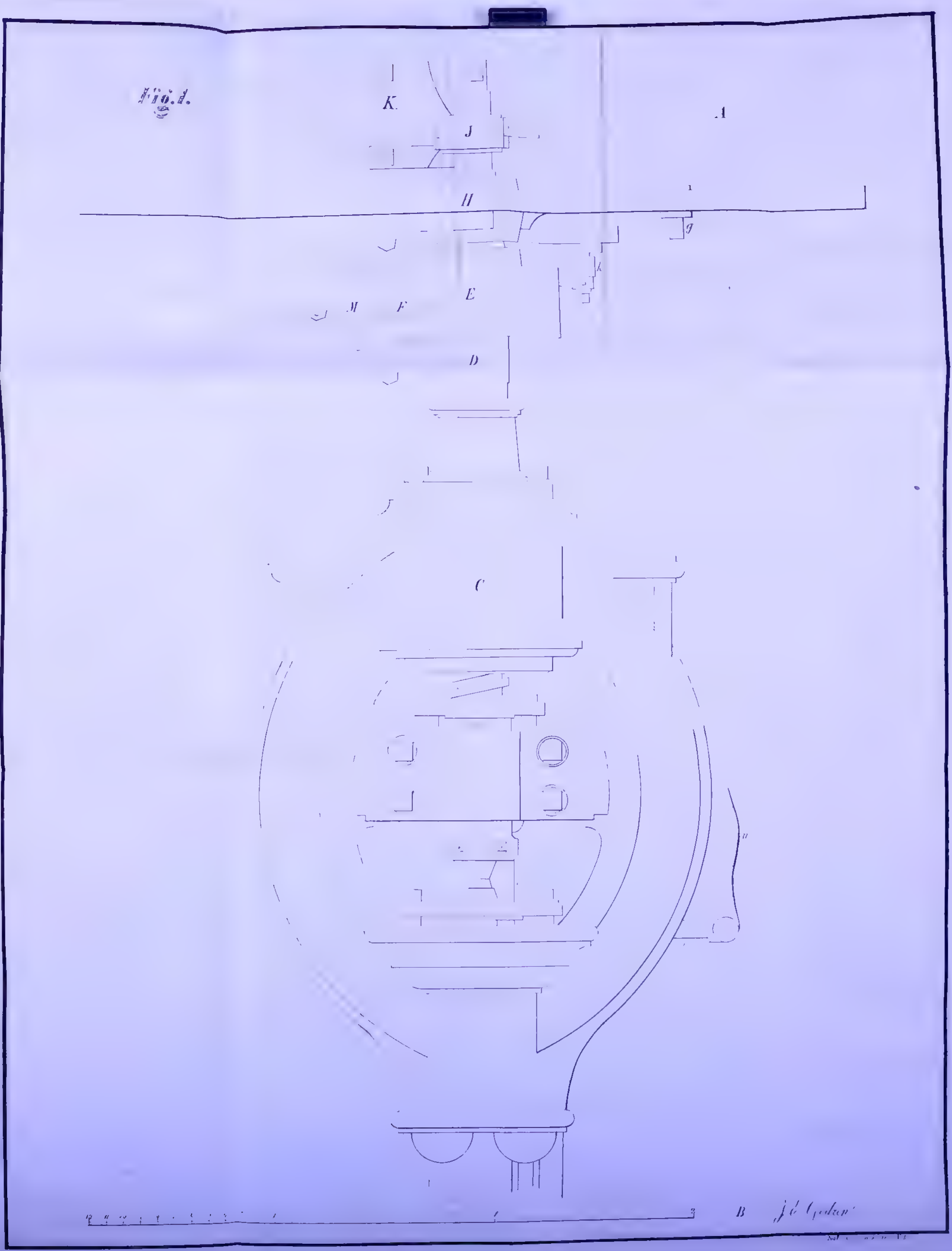
Dit is ook de oorzaak, dat de stoommachine, op 16 paarden kracht berekend, nooit hooger werd gebruikt, wanneer al de schroeven werkzaam waren, dan tot 8, hoogstens 9 paarden kracht; hoewel dezelve dan den arbeid verrigtte, waartoe 80 menschen benoodigd waren.

Ik had wel gewenscht, van de toepassing der luchtpomp op andere werktuigen eenig omstandig berigt te kunnen geven; dan het schijnt, dat bijzondere omstandigheden hebben verhinderd, om de zoo zinrijk uitgedachte kranen, door de dampkringslucht in beweging gebragt, in het onlangs nieuw gebouwde St. Catherina-dok te Londen in werking te brengen.

Bij mijn laatste verblijf in Londen, in Julij 1828, heb ik in gemeld dok de proef zien nemen van eene zoodanige kraan, die, naar mijn inzien, in allen opzigte aan het oogmerk voldeed. — Volgens latere berigten, was de ondernemer niet op den bij het kontrakt bepaalden tijd gereed geweest, en had de directie van gemeld dok gemeend, daarom eene andere soort van kranen te moeten plaatsen. Welligt word ik later in staat gesteld,

om,

Fig. 1.


K
J
A
H
g
k
E
M
F
D
C
a
12
3
B

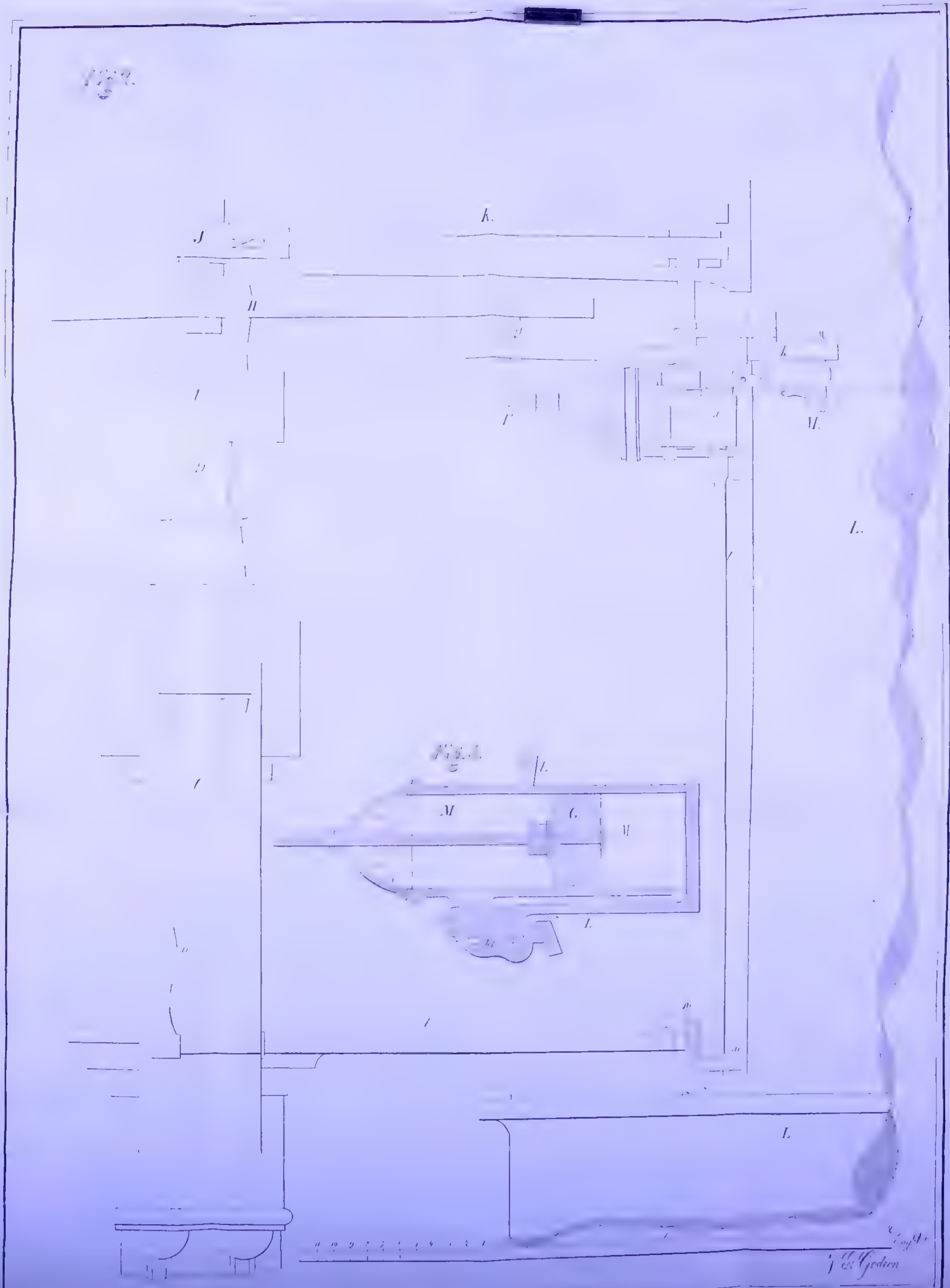


Fig. 2.
K.
J
H
G
F
M.
L.
Fig. 1.
M
G.
H
L.
L.

Fold

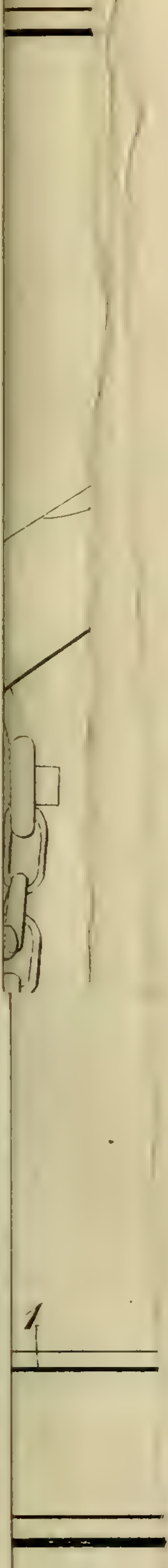
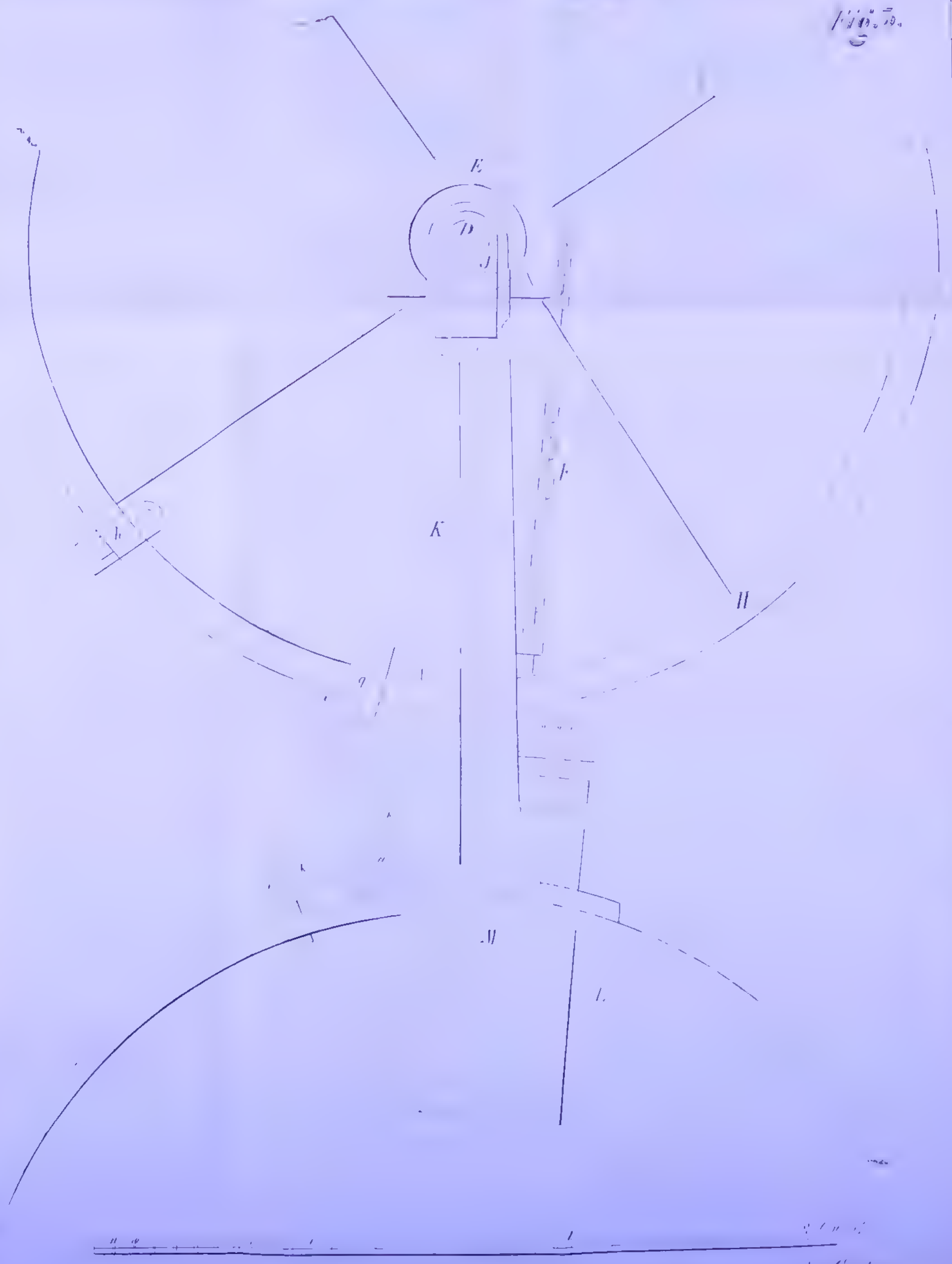

1

Fig.re 5.


E
D
J
F
K
h
H
q
M
L

V. Cochon

n deze kranen, als van de hamers, door

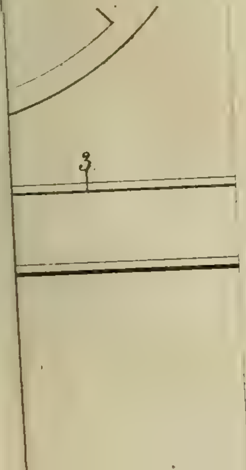
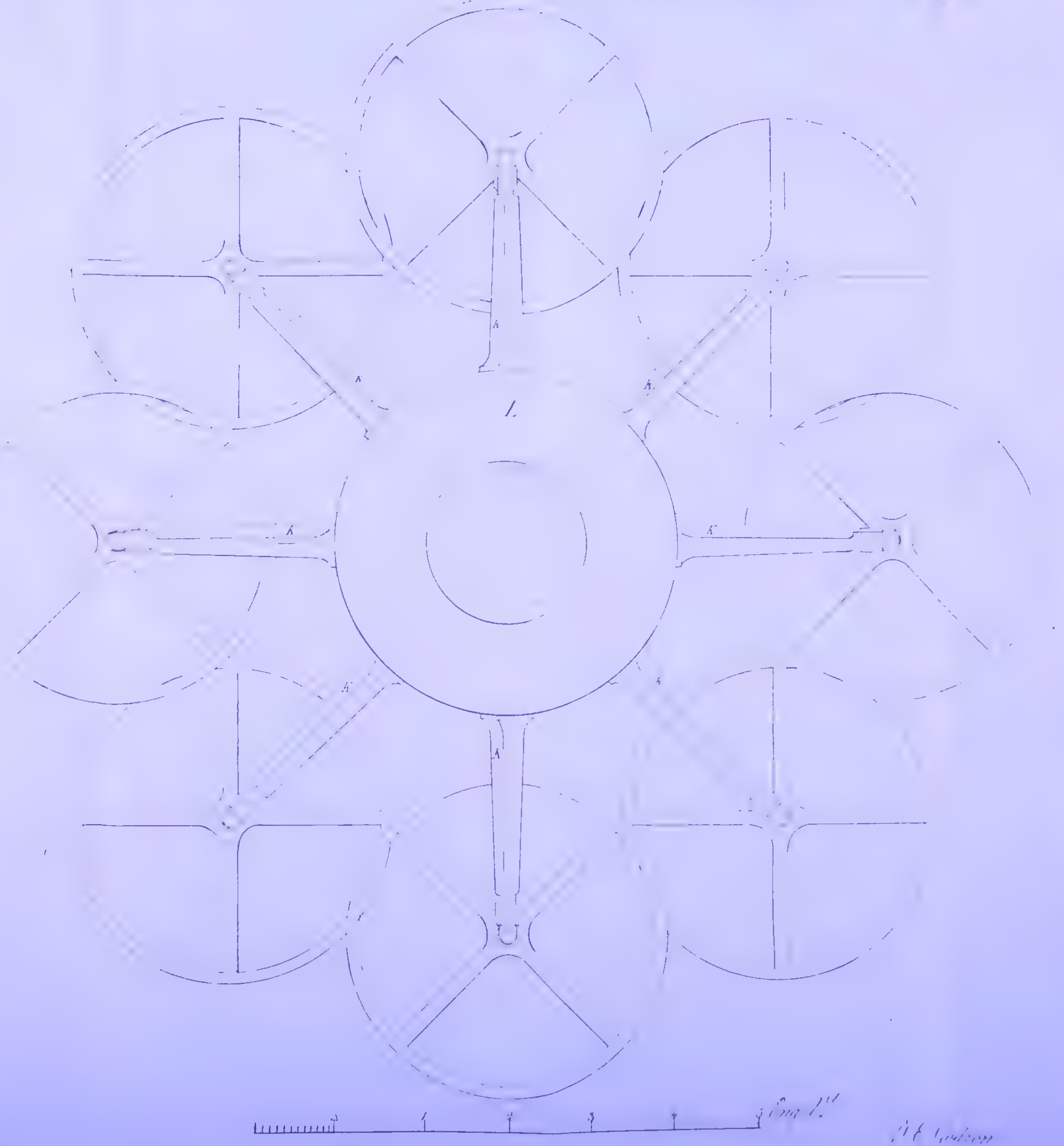


Fig. 4.


L
k
k
k
k
k
k
k
k
5
1
2
3
4
5
Fam 1"

J E Carlsson

[illegible] N:o 3

om, zoo wel van deze kranen, als van de hamers, door behulp van de luchtpomp in werking gebragt, iets naders bekend te maken. Voor het tegenwoordige moet ik mij bepalen met te vermelden, dat de werking der kranen geschiedt door een' zuiger, die luchtdigt in een' gesloten cilinder beweegt, even als de stoomzuigers in de stoommachines met oscillerende cilinders. Op dezen zuiger werkt de dampkring, beurtelings aan elke zijde, door het gedeelte van den cilinder aan de tegenovergestelde zijde van den zuiger in vereeniging te stellen met een' recipient; hierdoor ontstaat eene op- en nedergaande beweging, die met een verbindingsstang, door middel van een' gangzetter, de rondgaande beweging voortbrengt.

OVER DE ELECTRICITEIT DER METALEN, IN VLOEISTOFFEN GEDOMPELD;

door G. J. MULDER.

1°. *Ontdekking van* WETZLAR.

Van eene hoogst merkwaardige Electro-Chemische eigenschap van het ijzer, heeft ons WETZLAR, in Geigers Magazin für Pharmacie, Januarij 1830, S. 96, eene daadzaak medegedeeld. Als namelijk ijzer of staal eenigen tijd in eene tamelijk sterke, zure oplossing van *nitras argenti* gedompeld wordt, zou het daarna niet in staat zijn, koper uit deszelfs oplossingen te praecipiteren. Het einde van een stukje ijzer, dat niet in de zilver

ver oplossing gedompeld is geweest, zou integendeel dadelijk met koper bedekt worden, als het in de oplossing van een koperzout wordt gebragt. Door het zilverzout schijnt dus het eene einde van het ijzer eene andere electriciteit verkregen te hebben, zonder dat dit nogtans eenige sporen draagt van aangevreten of met zilver bedekt te zijn. Eene zeer korte indompeling in eene zilver solutie is hiertoe voldoende.

Wij hebben deze proef herhaald en kunnen eenigermate de ontdekking van WETZLAR bevestigen. Men heeft eene sterke oplossing van *nitras argenti* noodig, om dit verschijnsel een oogenblik te zien.

Als men b. v. stalen naalden hierin plaatst en goed afwascht, zoo kunnen de in de zilver oplossing getoefd hebbende einden een à twee minuten in eene sterke oplossing van *nitras* of *sulphas cupri* geplaatst zijn, zonder dat er koper wordt afgescheiden, terwijl andere naalden dadelijk met koper bedekt worden.

Langer dan een paar minuten heb ik echter zelden aan de naalden dit vermogen in zulk eene solutie zien ontbreken. Opmerkenswaardig is het echter, dat er, als de herleiding van het koperzout eenmaal begonnen is, zoo veel meer koper op die naalden aangezet wordt, die in de zilver solutie geweest zijn, dat deze in weinige seconden met een even dik koperhuidje bedekt zijn, als naalden, die te gelijk met deze in eene en dezelfde solutie geplaatst en dus een paar minuten langer begonnen zijn met koper bedekt te worden. Eene tweede bijzonderheid heb ik hierbij opgemerkt, die niet minder opmerkenswaardig is, namelijk, dat dit koper veel vaster gehecht is op naalden, die niet in de zilver solutie gedompeld zijn geweest, dan op die, welke dit wel waren.

ren. Van de laatsten namelijk kan men een even dik koperhuidje veel gemakkelijker wegnemen, dan van de eersten.

Deze proef van WETZLAR is op de genoemde plaats te weinig naauwkeurig door hem opgegeven. Die de moeite neemt van ze te herhalen, zal menigmaal tegenstrijdige uitkomsten verkrijgen, en ik meen daarom naauwkeurig de omstandigheden te moeten beschrijven, onder welken staal door *nitras argenti* het vermogen verkrijgen kan, om eene oplossing van *sulphas cupri* minder spoedig te ontbinden. Ik nam eene bij 56° Fahr. verzadigde oplossing van *nitras argenti cryst.* in water, en deed hiervan 50 druppels in een cilindrisch glaasje. Deze solutie, die zuur reageert, omdat *nitras argenti cryst.* nooit onzijdig te verkrijgen is, had het vermogen, om naalden, die hierin 1′ of langer getoefd hadden, gedurende bijna 2′ in eene verzadigde oplossing van niet geheel neutrale *sulphas cupri* onverkoperd te laten blijven. Doch de eene naald verschilt hierin aanmerkelijk bij de andere. Zij zijn alle niet evenzeer gehard, alle niet even gepolijst van oppervlakte, en er moet uit deze twee oorzaken reeds een aanmerkelijk verschil ten dezen opzigte ontstaan. Men moet dus, om zekere uitkomsten te verkrijgen, de proeven eenige malen herhalen.

Ik druppelde nu twee druppels *ac. nitricum concentr.* van eene soortelijke zw. van 1,362 bij deze 50 druppels, en zag hierdoor *nitras argenti* dit zelfde vermogen blijven behouden. Na er wederom 3 en eene tweedemaal 5, dus te zamen 10 druppels *ac. nitr. conc.* bijgevoegd te hebben, zag ik telkens hetzelfde. Maar door op nieuw 5 druppels, dus 15 dr. te zamen, te hebben toegevoegd, zag ik het vermogen van *nitras argenti* op het sterkst. Eene naald, die hierin slechts

2″

2'' getoefd had, kon nu 7' in eene verzadigde oplossing van *sulphas cupri* blijven, zonder verkoperd te worden. Nu scheen het staal het grootste, niet herleidende vermogen te bezitten. Want door wederom 5, dus 20 druppels *ac. nitr.* te zamen toegevoegd te hebben, kon de naald geen enkel oogenblik in *sulphas cupri* verblijven, of zij was met koper bedekt. In eene verdunde oplossing van *sulphas cupri* kon zulk eene naald veel korter, zonder verkoperd te worden, gehouden worden, dan eene naald, die niet in deze oplossing van *nitras argenti* was gehouden geweest. En door wederom 5 druppels, dus 25 in het geheel, van *ac. nitricum* bij de 50 dr. *nitras argenti* gevoegd te hebben, had de naald een nog grooter koperherleidend vermogen bekomen.

Ik behoef dus niet te zeggen, van hoeveel belang het is, toch naauwkeurig waar te nemen, als wij op deze proef onze aandacht vestigen.

Door de naalden, die in eene verzadigde oplossing van *nitras argenti cryst.* 5' gedompeld geweest waren, af te wasschen en af te droogen en 10' te laten liggen, hadden zij het genoemde vermogen, om een koperzout minder spoedig te ontleden, verloren, en waren zij de andere naalden hierin geheel gelijk geworden. Door de naalden, die insgelijks 5' in eene verzadigde oplossing van *nitras argenti cryst.* gedompeld geweest waren, daarna slechts 1'' in *ac. sulph. concentr.* te dompelen, af te wasschen en te droogen, hadden zij het minder herleidend vermogen eensklaps verloren en eene tegenovergestelde eigenschap aangenomen. Deze naalden, toch, konden oogenblikkelijk eene zelfs slappe oplossing van *sulphas cupri* ontbinden en op hare oppervlakte koper praecipiteren; terwijl an-

andere naalden hierin veel langer moesten verblijven, eer men eenig koper op dezelve konde bespeuren.

In al deze poeven heb ik nimmer bevestigd gezien, hetgene ons WETZLAR mededeelde, dat het andere uiteinde der naald een tegenovergesteld vermogen had. Wij hebben deze proeven dikwerf herhaald, en kunnen op grond van ondervinding dit stellig tegenspreken. Het bedoelde vermogen is in de geheele naald even zeer als in het uiteinde, dat in het zilverzout geplaatst was, te bespeuren.

Bovendien heb ik opgemerkt, dat de tijd onverschillig is, gedurende welken men de naalden vooraf in *nitras argenti* houdt, mits men ze slechts 1′ hierin late. Meer behoeft zulks niet, en door ze zelfs 15′ hierin te laten zag ik nimmer het minder herleidende vermogen van staal voor koperzouten, toegenomen.

Eindelijk ziet men de naald, die in *nitras argenti* is gedompeld geweest, het bedoelde vermogen geen oogenblik bezitten, indien men zulk eene naald door middel van eenen platina draad aan eene andere naald bevestigt, die niet in *nitras argenti* gedompeld is geweest. Plaatst men nu deze twee naalden hetzij in hetzelfde, hetzij in twee verschillende glaasjes met *sulphas cupri:* beide naalden worden zeer spoedig verkoperd (*).

De-

(*) BERZELIUS heeft deze proef van WETZLAR, die WETZLAR in het *Jahrbuch der Chemie und Physik*, Bd. 19, S. 470 en Bd. 20, S. 88 en 109, reeds met anderen had bekend gemaakt, herhaald, doch dezelve niet bevestigd gevonden (Jahres-Bericht 1829, S. 105—106). De oorzaak hiervan is eenvoudig daarin gelegen, dat BERZELIUS eene te zure oplossing van *nitras argenti* gebruikt heeft.

Ter aangehaalde plaats van het Jahres-Bericht vindt men S.

Deze zaak verdiende, om al de opgenoemde bijzonderheden, reeds een naauwkeurig onderzoek, en daar zij voor grootere uitbreiding scheen vatbaar te zijn, ondernam ik eenige proeven, waarvan ik de uitkomsten thans mededeel.

De Heer **VAN BEEK** had ons reeds voor 2 jaren op eene andere wijze geleerd, wat **WETZLAR** ons thans mededeelt. Hij had eene koperen en eene ijzeren plaat, gedompeld in zeewater, in twee afzonderlijke bakjes gedaan, en deze platen te zamen vereenigd door een' platinadraad, terwijl het zeewater der beide bakjes door een vochtig katoen verbonden werd. Het koper werd hierbij niet aangedaan, maar eveneens tegen oxydatie be-

---

S. 105 eene proef van **WETZLAR**, die bijzondere opmerking verdient. Indien ijzer in eene zeer zure oplossing van *nitras argenti* gelegd wordt, wordt deze oplossing dadelijk donker gekleurd, en zilver als metaal, dat zeer glansrijk en schoon is afgescheiden. Is deze vegetatie van zilver op haren hoogsten trap gekomen, zoo wordt het zilver eensklaps met geweld weder opgelost, onder ontwikkeling van gasbellen, en laat het ijzer wederom gepolijst achter. Dit ijzer kan nu eenige uren in *sulphas cupri* gelegd worden, eer het in staat is koper te praecipiteren. Wordt het in de koper oplossing met een ander stuk ijzer, of met een stuk tin aangeraakt, zoo wordt het oogenblikkelijk met koper bedekt.

FISCHER en **WETZLAR** hebben ook gevonden, dat eene geringe hoeveelheid *nitras argenti*, bij eene oplossing van *nitras cupri* gevoegd zijnde, hierdoor aan dit laatste zout de eigenschap ontnomen wordt, om door ijzer gepraecipiteerd te worden. **BERZELIUS** heeft echter deze proef herhaald en ze wederom niet bevestigd gevonden (Jahres-Bericht 1829, S. 106). Eenige daadzaken, op dit onderwerp betrekkelijk, heeft **KEIR** reeds den 20 Mei 1790 aan de Royal Society voorgelezen en in de *Phil. Trans.* vol. 80, p. 359, geplaatst. Zie **BERZELIUS** Jahres-Bericht, 1830, S. 30.

bewaard, alsof het met het ijzer in aanraking was. Na 47 dagen aldus dit aan zich zelf te hebben overgelaten, sneed de Heer VAN BEEK den platinadraad door, en het koper werd ook nu nog niet geoxydeerd. 20 dagen bewaarde de Heer VAN BEEK het in dit vocht, zonder dat hij dit metaal aangeslagen zag. Het wegnemen van het katoen maakte hierin ook geene verandering. Een ander stuk koper, in dit zeewater gedompeld, werd spoedig geoxydeerd. Hieruit besloot de Heer VAN BEEK, dat in metalen eene electriciteit, die eenigen tijd aan dezelven was medegedeeld, konde opgehouden worden, al ware ook de bron van Electriciteits ontwikkeling opgehouden (Bulletin Mathém. 1828, Tome 9, pag. 574) (*).

Op deze belangrijke ontdekking thans terug gebragt door de proef van WETZLAR, waag ik het hier de uitkomst mijner proeven, die ik heb genomen, mede te deelen. Zij schijnen mij belangrijk genoeg toe, om bekend gemaakt te worden. Zij zullen vooreerst kunnen strekken, om een gedeelte aan te vullen van het leerstuk der metaalherleidingen op den natten weg: eene zaak, die door den geleerden N. W. FISCHER in de laatste jaren zoo zeer in schooner licht geplaatst en aanmerkelijk uitgebreid is, waaraan echter dit nog ontbrak, welke wijzigingen de herleidende metalen door aan hun eigene Galvanische eigenschappen in hun herleidend vermogen ondergingen (†).

Ten

(*) DE LA RIVE heeft ook deze daadzaak op eene andere wijze bevestigd. *Ann. de Ch. et de Phys.*, Tom. 36, p. 34 en BERZELIUS, *Jahres-Bericht* 1829, S. 15.

(†) De stukken van FISCHER vindt men in POGGENDORFS *Annalen* en *Bulletin Mathématique*, 1826, 1827, 1828.

Ten tweede meen ik uit deze en andere proeven eenigermate de werking der Galvanische toestellen opgehelderd, en eenige praktische gevolgtrekkingen uit dezelve opgemaakt te hebben, die op dit hoofdstuk der Electriciteit zeer naauwe betrekking hebben.

Het is echter met schroom, dat ik bij het opgeven mijner bevindingen tevens mijne gevoelens over dezelve geef. De daadzaken, die ik heb waargenomen, leiden mij tot eene andere beschouwing als de aangenomene, en dit is de reden, waarom ik, zelfs na rijpe overweging, geaarzeld heb, om dezelve bekend te maken. Ik heb echter slechts gewild *curam impendere vero*, en ik hecht dus alleen aan de uitkomsten mijner proeven, minder aan de redeneringen eenige waarde.

2°. *Werking van een Metaal in het ontbinden van oplossingen van Metaalzouten en het praecipiteren der opgeloste Metalen.*

Wanneer wij eene koperoplossing door zink praecipiteren, zoo stellen wij ons voor, dat daarom in de allereerste oogenblikken de herleiding van het koper zoo veel minder hevig is, dan na eenigen tijd, omdat er nog weinig koper is afgescheiden, dus dat er nog weinig van het Electro-negative metaal voorhanden is, om de Galvanische werking op te wekken met behulp van de Electro-positive zink; dat daarom juist de meeste herleiding van koper plaats heeft, als er reeds eene aanzienlijke hoeveelheid koper is afgescheiden, zonder dat de oplossing nog te zeer verdund geworden is.

Alhoewel voor zulk eene voorstelling veel grond moge schijnen te bestaan, zoo is dit echter niet de ware oorzaak van het werkzamer zijn van dezen kleineren Galvanischen toestel, maar eigenlijk slechts de zigtbare oorzaak van het afgescheiden worden van het koper.

Bovendien bleef het steeds een raadsel, door welke oorzaak de allereerste deeltjes van het opgeloste metaal werden gepraecipiteerd, indien men zulk eene voorstellingswijze voor de ware aannam.

Wanneer wij echter nagaan, wat het zegt, dat er eene sterkere Galvanische werking wordt opgewekt, zoo beteekent dit, dat de zink meer positif electrisch wordt. Indien nu eene groote positive electriciteit, aan de zink medegedeeld, in staat is meer koperoplossing te ontbinden, zoo moet ook eene mindere positive electriciteit, aan de zink medegedeeld, dit kunnen verminderen, of eene negative, aan dezelve gegeven, dit vermogen kunnen doen missen, al is het slechts voor eenige oogenblikken.

De werking van de koper herleidende zink wordt *verhoogd*, door zuur in de koperoplossing te doen, en hierdoor de zink reeds positief electrisch te maken, vóór die dit door het afgescheiden koper worden kan. Eerst wordt hierdoor een zinkzout gevormd en de zink positif electrisch tegenover het oxygenium des ontbonden waters. De hierdoor reeds positief electrische zink is voorzeker hierdoor zoo veel meer in staat, om koper af te scheiden, dan dezelve hiertoe in niet zure oplossingen wezen zoude.

Verminderd wordt de werking van zink, om koper af te scheiden, indien de oplossing van het koperzout zeer zamengedrongen is. Wanneer nu b. v. in zwavelzuur het koper is opgelost en er reeds veel koper is afgescheiden, zoo wordt de werking van de zink op het koper verminderd, omdat er reeds veel *sulphas zinci* in het vocht aanwezig is, die aan de zink geene grootere positive electriciteit kan meededeelen, althans niet meer, dan door aanraking kan opgewekt worden; maar de zink steeds minder en minder electriek doet worden, daar tevens de *sulphas cupri* in hoeveelheid afneemt. Hoewel dus nu veel koper met veel zink in het zelfde vocht aanwezig is, zoo ziet men eene steeds verminderde werking, die ik onlangs geheele dagen heb zien aanhouden, toen ik ontledingen van kopersoorten maakte, om het gehalte van koper te bepalen. — Door de verminderde hoeveelheid *sulphas cupri* werd de werking niet meer zoo onderhouden; door de vermeerderde hoeveelheid *sulphas zinci* werd de werking van de zink nu zeer verminderd.

Eindelijk kan de werking van sommige herleidende metalen *tegengegaan* worden, door hun eene andere soort van electriciteit mede te deelen, als zij voor het te herleiden metaal hebben moeten. Hierom toch worden niet alle metaal-oplossingen door alle metalen herleid.

3°. *Door zuren wordt deze werking verhoogd.*

Mijne proeven begon ik te nemen met zelfstandigheden, die steeds de herleidende eigenschappen der metalen voor metaal zouten kunnen vermeerderen. Ik had namelijk gezien, dat gewone stalen naalden, in eene sterke oplossing van *super nitras argenti* gedompeld en hierin slechts zeer kort gehouden, in staat waren eene oplossing van *sulphas cupri* veel sneller te ontbinden, dan naalden, die vooraf niet in de solutie van *super nitras argenti* gedompeld waren geweest (zie bl. 308). In oplossingen, hiertoe bereid, zag ik de naalden, die een paar seconden in *super nitr. argenti* getoefd hadden en daarna afgewasschen en afgedroogd waren, het vermogen verkrijgen, om *sulphas cupri* in $\frac{1}{4}'$, te ontbinden, terwijl andere naalden hiertoe ten minste 2′ noodig hadden, eer zij met een koperhuidje bedekt werden. Met eene zure oplossing van *sulphas nickoli* gebeurde hetzelfde. Eene naald, hierin slechts weinige oogenblikken gehouden, kon ook onmiddellijk *sulphas cupri* ontbinden, waartoe eene andere naald ten minste een paar minuten noodig had. Eveneens met eene zure oplossing van *hydrochloras platini et auri*, met eene zure oplossing van *acetas plumbi*, *super nitras deutoxydi hydrargyri*. En niet alleen dat gedeelte der naald, dat in de solutie gedompeld was geweest, verkreeg dit koperherleidend vermogen in eene hooge mate; maar in de geheele naald was dit merkbaar; zelfs dan nog, als er slechts een klein gedeelte der naald in eene der genoemde oplossingen was geplaatst geweest. Hoe dieper men echter de naald in eene dezer oplossingen gedompeld had, hoe spoediger deze dit vermogen had aangenomen.

Uit deze proef, die wij met sterker zuur gemaakte *nitras argenti* en andere zeer zure zoutoplossingen herhaalden, en hierdoor het herleidend vermogen der naalden zagen toenemen, was het besluit spoedig op te maken, dat het aan het vrije zuur was toe te schrijven, dat staal zulk een sterker vermogen verkreeg, om koper uit deszelfs oplossingen te praecipiteren (*). Hierom herhaal-

---

(*) Wij hebben ook nog andere oplossingen trachten te vinden, die, even als eene oplossing van *eene zekere sterkte* van *super nitras argenti*, in staat zijn, aan metalen een vermogen te geven, om tegenovergesteld electrisch te kunnen worden, maar er tot nog toe geene gevonden. Er is echter geen twijfel aan, of *nitras argenti* heeft niet alleen dit vermogen. Van *ammonia liquida* en eene oplossing van potasch kunnen wij melden, dat zij dit vermogen missen; hetgene wij haalden wij deze proeven op de volgende wijze. Lange stopnaalden werden met haar eene uiteinde slechts een oogenblik gedompeld in sterk *acidum sulphuricum* of *nitricum*, daarna in gedestilleerd water goed afgewasschen en afgedroogd, en nu met andere naalden te gelijk in dezelfde oplossing geplaatst van *sulphas cupri.* De naalden waren te kort in het zuur geweest, om eenigzins aangetast te kunnen zijn, zij hadden haren glans volkomen behouden; maar deze enkele indompeling had haar eene eigenschap medegedeeld, die zij eenigen tijd konden behouden. Zij konden namelijk het koper onmiddellijk afscheiden, zoo zelfs, dat naalden, die in sterk zuur slechts even getoefd hadden, niet zoo kort in eene kopersolutie konden gehouden worden, of zij waren reeds met een koperhuidje bedekt; terwijl andere naalden eenen geruimen tijd in de oplossing, die wij bezigden, moesten gehouden worden, eer zij met eenig koper bedekt werden.

Doch niet alleen *sterke* zuren waren in staat, zulk een vermogen aan de naalden mede te deelen. Eene indompeling van 2″ in een half once gedestilleerd water, met 4 druppels *acidum nitricum* bedeeld, gaf aan naalden een vermogen, om in 8″ verkoperd te worden in eene oplossing, waarin andere naalden ruim 5′ noodig hadden, om een koperhuidje te bekomen, dat merkbaar was. Niet alleen dat gedeelte der naald, dat in het zuur gedompeld was geweest, had dit vermogen verkregen, maar de geheele naald in dezelfde mate.

Deze daadzaak hebben wij ook bevestigd gezien voor zink, die koperoplossingen ontbindt. Een stukje zink werd in dezelfde koperoplossing gedompeld, waarin een

---

wij eenigzins meenden anders te mogen denken, omdat zuren de metalen zoo zeer positief Electrisch maken.

een ander van dezelfde dikte, breedte en grootte geplaatst werd, doch hetwelk eenige oogenblikken in *acidum sulphuricum concentratum* was gedompeld geweest. Na afwassching met water en drooging, had dit laatste stukje zink het vermogen, om dezelfde koperoplossing veel spoediger te ontbinden, dan het eerste stukje zink doen konde. In de kopersolutie, die wij bezigden en die tamelijk verdund was, was er een verschil in tijd van 2½ minuut. Het laatste stukje zink werd dadelijk met een bruin laagje koper bedekt, het eerste eerst na 2½′ in de koperoplossing getoefd te hebben. Hetzelfde zagen wij nog bevestigd voor koper in *nitras argenti.* Te voren in zuur gedompeld koper praecipiteerde *nitras argenti* oplossing veel spoediger.

Wij zien uit deze proeven, dat, zonder dat er scheikundige werking bestaat, een metaal met een zuur in aanraking Electriek wordt, en wij mogen het er voor houden, dat het dezelfde Electriciteit is, die in een zout metaal herleiden zal. Dus dat een metaal, in zuur gedompeld, hierdoor Electrisch wordt en die Electriciteit behouden kan gedurende eenen zekeren tijd, die met de sterkte van het zuur in verband staat.

Deze eenvoudige proeven drongen ons twee vragen op:

1°. Herleidt een metaal door den invloed van het zuur van het metaalzout eene oplossing van dit laatste? of zijn het hier de twee metalen, het herleidende en het herleid wordende, die op elkander werken?

2°. Hoe worden de twee gebruikelijke metalen voor Galvanische toestellen: koper en zink, door het zuur aangedaan, waarin zij beide gedompeld zijn?

4°. *Door de werking van het zuur der metaalzouten op het herleidende metaal, wordt het opgeloste metaal afgescheiden, niet door de werking der twee metalen op elkander.*

De eerste vraag meenen wij aldus te moeten beantwoorden: dat het in eene metaaloplossing gedompelde metaal het zout ontbinden kan, zonder door het af te scheiden metaal geholpen te worden, en wij meenen dus tot niets anders onze toevlugt te mogen neemen, te meer, daar wij door de ondervinding niet bevestigd zien, dat eene grootere hoeveelheid van het afgescheiden metaal de scheiding van het nog overige zout bevordert.

Wanneer toch een stuk zink in eene oplossing van *sulphas cupri* gedompeld wordt, zien wij vooral de werking sterk, als de solutie een' overvloed van zuur heeft, en wij zien zelfs reeds koper afgescheiden, vóór dat al het overtollige zuur, door de zink op te lossen, veronzijdigd is. Dompelt men b. v. in eene zure oplossing van *nitras cupri* een stuk zink, zoo zal er onmiddellijk koper worden afgescheiden, niettegenstaande de oplossing zoo zuur is, dat het afgescheiden fijne koper dadelijk weder wordt opgelost. Er heeft op den duur afscheiding van koper door de zink en weder oplossing van het koper door het zuur plaats, zoo lang tot er zoo veel zink is opgelost, dat het vrije zuur verdwenen is. Eerst dan houdt het koper op opgelost te worden.

Uit dit koper afscheidend vermogen van de zink uit oplossingen, inzonderheid uit die, welke zuur zijn, mogen wij besluiten, dat het het zuur is, dat tegenover de zink Electrisch wordt. Hierom toch vermeerdert men de afscheiding van koper door zink, in eene reeds eenigen tijd gewerkt hebbende ontbinding, indien men nieuw zuur bij de oplossing voegt. Hierom ontbindt men zure oplossingen van metaalzouten vooral in het begin zoo veel spoediger dan onzijdige. De zink wordt dus + electrisch en het zuur — electrisch en er is geen ander ligchaam meer noodig, om eenen Galvanisch electrischen stroom daar te stellen, die het vocht zal ontbinden. Voegen wij hierbij, hetgene wij door ondervinding zoo even hebben leeren kennen: dat een zuur aan een metaal een vermogen geeft, om sterk + electrisch te worden, door slechts even deze twee ligchamen met elkander in aanraking te brengen, en wij hebben reden genoeg gegeven, waarom wij mogen beweren, dat het niet de twee metalen zijn, die het overige der solutie ontbinden, maar dat het het zuur is van het zout, dat het ingedompelde metaal met het oxygenium van het opgeloste metaal doet vereenigen, om dit laatste af te scheiden. Het ingedompelde metaal wordt dan door het zuur van het zout + electrisch, neemt de — electrische zuurstof van het opgeloste oxyde tot zich, praecipiteert dus het opgeloste metaal, en het — zuur verbindt zich met het + electrische oxyde, dat nieuw gevormd is, om een ander zout daar te stellen.

Wij zien ook niet, dat de Galvanisch electrische werking sterker is, als er door een metaal reeds eene zekere hoeveelheid van het af te scheiden metaal is afgescheiden. En was dit laatste de reden, waarom het eerste electrisch werd; zoo moest eene vrije hoeveelheid van het laatste, de electriciteit des eersten, en dus de electrieke werking en de hier uit volgende verdere herleiding vermeerderen. — In tegendeel, wij zien deze werking verminderen, juist dan, wanneer wij uit de kennis, die wij van electriciteit door contact hebben, zouden besluiten, dat de werking het sterkst moest wezen, b. v. wanneer er op een stuk zink eenig fijn koper is aangeslagen bij de ontbinding van koperzouten. Uit de leer van electriciteit door contact moet volgen, dat nu hevige ontbinding van het koperzout zal plaats hebben. Maar wij zien juist dan geene of eene veel geringere werking, en in tegendeel de herleiding van het koperzout weder aanvangen, als wij het fijne koper van de zink losmaken en de zink weder met het vocht, dat is met het koperzout, en dus met het zuur van het zout, in aanraking brengen.

De reden hiervan is duidelijk. De + electrische zink, door het — zuur aldus el. geworden, is in aanraking met een ligchaam, dat de electriciteit des zuurs opgenomen heeft, omdat het een geleidend ligchaam is. Het koper wordt dus even als het zuur — electrisch en blijft dit — electrische koper op de + electrische zink, zoo wordt hierdoor veel van de + electriciteit van de zink veronzijdigd, die deze door het — electrische zuur verkregen had, en er is dus geene aantrekking van de — electrische zuurstof van het koper-oxyde mogelijk. De Galvanische stroom is te zwak, om de verbinding tusschen oxygenium en koper te breken.

De theorie, dus, van het ontbinden van zoutoplossingen van metalen op den natten weg, is eenvoudig deze: dat het zuur van het onzijdige metaalzout zich onder die omstandigheden inniger kan vereenigen met het oxyde van het ontbindende metaal; dat dit hierdoor + el. wordt, terwijl het zuur — el. is. Dat hierdoor eene galv.el. kolom wordt daargesteld, die het metaal-oxyde ontbindt, en het oxygenium hiervan met het ontbindende metaal doet vereenigd worden, en hierdoor het opgeloste metaal praecipiteert.

Er heeft bij het ontbinden van *zure* zoutoplossingen nog iets bijzonders plaats, waarbij wij een oogenblik moeten stil staan. Wanneer wij b. v. een stuk zink dompelen in eene oplossing van *super sulphas cupri*, zoo wordt er *hydrogenium* uitgedreven, en van den oogenblik der indompeling van de zink af aan wordt er echter koper gepraecipiteerd. Dit verschijnsel bevestigt de voorgestelde verklaring van het herleiden der metaalsolutiën door andere metalen.

De zink toch doet hier drie verschillende verschijnselen ontstaan, die aan dezelfde oorzaak toe te schrijven zijn. Zij ontbindt het water en ontbindt het koper-oxyde en verbindt zich met het oxygenium van beiden. Wanneer zink in enkel verdund zuur gedompeld is, ontbindt zij tot water, en wanneer zij in eene onzijdige koperoplossing gedompeld is, ontbindt zij tot koper-oxyde alleen. Is zij dus in enkel zuur gedompeld, zoo wordt zij + electrisch door aanraking van het zuur, terwijl het zuur — electrisch wordt. Door deze twee tegenovergestelde electriciteiten wordt nu het water ontbonden, het — electrische oxygenium met de + electrische zink tot zink-oxyde verbonden, dat in het zuur wordt opgelost, en het — electrisch hydrogenium, door het zuur aangetrokken, doch, zich hiermede niet kunnende vereenigen, uitgedreven als gas. — Wanneer wij nu deze enkelvoudige werking van de zink, in een zuur gedompeld, ons denken, als de zink in eene oplossing van *super sulphas cupri* geplaatst is, zoo mogen wij het ontbinden van het koper-oxyde aan dezelfde oorzaak toeschrijven, waaraan wij de ontbinding des waters moeten toekennen: aan het + electrisch worden

den van de zink door in aanraking te zijn met een zuur, dat — electrisch is. Koper-oxyde toch wordt gemakkelijker in deszelfs bestanddeelen gescheiden, dan water.

De galvanische werking in het herleiden van metaaloplossingen door metalen is ons door de volgende proef nog duidelijker gebleken, waardoor wij tevens, zoo noodig, meerdere inlichting hebben bekomen, omtrent het naauwe verband, waarin de electriteitsleer met de leer der scheikundige verwantschap behoort te staan. Wij plaatsten een stukje zink en koper in een bakje met verdund zwavelzuur; bevestigden aan ieder dezer stukjes een' koperdraad, en aan het einde van iederen koperdraad eene stopnaald. Deze stopnaalden hielden wij nu beide in een oplossing van *sulphas cupri*. De galvanische stroom was dus gesloten, en zoo wel de + electriciteit van de zink, als de — electriciteit van het koper moesten zich in de oplossing van *sulphas cupri* vereenigen. Het was, uit de proeven hierboven gemeld, te voorzien, wat gebeuren zoude. De naald, aan de zink bevestigd, werd dadelijk verkoperd en de andere, aan het koper vastgehecht, werd niet verkoperd, zoo lang de werking van dezen kleinen galvanischen toestel voortduurde. De laatste naald konde eens een half uur in dezelfde oplossing van *sulphas cupri* ongekoperd blijven, waarin de naald, aan de zink bevestigd, geen 10″ blijven konde, of zij was met een dik koperhuidje bedekt: werd de naald, die aan het koper bevestigd was geweest, hiervan afgenomen en nu alleen in eene oplossing van *sulphas cupri* gedompeld, zoo duurde het eenen geruimen tijd, eer ook deze nu konde verkoperd worden. Door het koper had zij eens eene — electriciteit verkregen, en die ook nog behouden, nadat zij van het koper gescheiden was, terwijl door de zink de andere naald eene sterke + electriteit had ontvangen, waardoor zij dadelijk met een koperhuidje konde bedekt worden.

Bij deze proeven moet ik nog eenige onderzoekingen met den galvanometer voegen, die de reeds bekend geworden daadzaken verder bevestigen. Aan het eene uiteinde van den draad des galv. werd eene stopnaald bevestigd en een platinadraad aan het andere. Beide werden in eene oplossing van *sulphas cupri* gedompeld, en op den oogenblik, dat de naald met koper bedekt werd, zagen wij deze sterk + el. worden. Bevestigt men aan ieder uiteinde van den draad des galv. eene naald, en dompelt men ze beiden in *sulphas cupri*, zoo ziet men die naald + el. worden, op welke het eerst of het sterkst koper wordt gepraecipiteerd.

Werd aan het eene uiteinde van den draad des galv. eene naald, aan het andere een platinadraad bevestigd, en de naald eerst een oogenblik in sterk ac. sulph. gehouden, daarna afgewasschen en gedroogd, en werden nu naald en platinadraad in *sulphas cupri* gedompeld, zoo werd de naald sterk + el. en, zoo als wij vroeger zagen, hierbij dadelijk verkoperd. — Dompelden wij op dezelfde wijze eene naald eerst in eene verzadigde oplossing van *nitras argenti*, en daarna te gelijk met den platinadraad in *sulphas cupri*, zoo zag ik eerst de naald — el., maar op het oogenblik, dat dezelve met koper bedekt werd, haar wederom zeer sterk + el. worden. De — el. had zij door den *nitras argenti* ontvangen; de + el. ontving zij door dezelfde oorzaak waardoor zij verkoperd konde worden, dus door het zuur van den *sulphas cupri*.

Uit deze proeven meen ik reeds de tweede vraag te kunnen beantwoorden, doch opzettelijk hierover genomene proeven hebben ons tot de beantwoording derzelve geleid, zelfs afgescheiden van hetgene wij tot hiertoe mededeelden.

5°. *Toepassing van het vorige op de theorie der Galvanische toestellen en proeven die deze theorie doen wijzigen.*

Wanneer wij ons willen voorstellen, hoe de twee, voor galvanische toestellen gebruikelijke metalen, dus koper en zink, door het zuur aangedaan zijn, waarin zij gedompeld worden, om galvanische werking van dezelve te erlangen, moeten wij ons de zamenstelling der toestellen duidelijk maken, die men gewoon is te bezigen, om door deze twee metalen electrische stroomen op te wekken. De kolom van VOLTA, toch, en de Wollastonsche bakken, steunen niet op hetzelfde beginsel. In de kolom van VOLTA zijn inderdaad de twee metalen met elkander in aanraking en slechts met een geleidend vocht tusschen beide. Men bezigt hiertoe eene solutie van *murias ammoniae* en bevochtigt hiermede de lapjes, of stukjes bordpapier, en de kolom van VOLTA geeft dus electriciteit, doordien twee verschillende metalen met elkander in aanraking zijn.

Maar wanneer wij de spiraalvormige, voor electro-magnetische proeven geschikte toestellen en de bakken van WOLLASTON, die op hetzelfde beginsel steunen, ons voorstellen, zoo vinden wij hier eene geheel andere werking; koper en zink zijn hier niet met elkander in aanraking in het zuur, maar geïsoleerd.

Wanneer wij omtrent deze vraag uit de vorige proeven gevolg trekken, zoo moeten wij ons hier het zink + electrisch en zuur — electrisch denken.

Indien het zuur — electrisch is, zoo moet het deze electriciteit aan iederen geleider, die met hetzelve in aanraking komt, overdoen, behalve aan de zink, die steeds door tegenstelling + electrisch blijft. Het zuur staat dus zijne — electriciteit aan het koper af en dit metaal wordt hierdoor alleen — electrisch. In aanraking is het koper niet met de zink en het kan dus niet hierdoor electrisch worden. Als geleider kan het zuur hier niet werken; want dan werd ook het koper + electrisch door de groote + electriciteit van het zink.

Men heeft steeds de scheikundige werking in dezen toestel van het zuur op de metalen te baat genomen, om eene theorie voor dezelve te verkrijgen. Intusschen is het altijd een vraagstuk gebleven, of deze galvanische werking werd voortgebragt door scheikundige werking, of wel deze laatste door de eerste (*). Hoe dit zij: deze scheikundige werking bestaat in het ontbinden des waters. De + electrische zink, door het — electrische zuur aldus geworden, ontbindt het water, neemt het — electrisch oxygenium op en drijft het + hydrogenium als gas uit en het zinkoxyde wordt in het koper opgelost. Dit doet ook de zink, zonder dat er koper tevens in het zuur voorhanden is. De zink wordt dus door het zuur + electrisch en doet het zuur — electrisch worden, dat met dezelve in aanraking is. Nu is het mogelijk, dat het koper door aanraking met het zuur — electrisch wordt, en deze — electriciteit gevoegd wordt bij die, welke het koper van het door de zink — electrisch geworden zuur ontvangt. Maar zeker is het, dat het koper van het zuur

---

(*) DE LA RIVE heeft hierover de laatste belangrijke proeven medegedeeld, vermeld in de *Annales de Ch. et de Phys.*, Tom. 37, p. 225, en door BERZELIUS beoordeeld in zijn *Jahres-Bericht* 1830, s. 12.

zuur veel — electriciteit ontvangen moet en wel zóó veel als de zink + electrisch is: zoodat het overbodig is, naar eene andere — electrische bron voor het koper te zoeken. Twee ligchamen, toch, in aanraking zijnde, zoodat het eene door het andere electrisch wordt, verkrijgen beide even veel electriciteit; het eene van de +, het andere van — electriciteit. Maar wij moeten door ondervinding zien, of het koper op zich zelf — electrisch is, door in aanraking met een zuur te zijn.

Vooreerst moeten wij hier onderzoeken, of het electrisch is, en zoo ja, welke electriciteit het verkrijgt, door het met een zuur in aanraking te brengen. Dat het electrisch wordt, wordt ons geleerd door het vermogen, dat het koper heeft, om sommige metaalzouten te ontbinden. Hierdoor wordt ons tevens geleerd, hoe het electrisch wordt; te weten + electrisch; want het wordt hierbij geoxydeerd en dus met het — electrisch oxygenium verbonden, en hierom moet het koper zelf + electrisch wezen. Intusschen wordt het koper niet gemakkelijk geoxydeerd, en hiermede staat welligt in verband, dat het koper veel minder metaalzouten ontbinden kan, dan het ijzer, de zink en het manganesium. Het herleidend vermogen van koper bepaalt zich immers tot de *kwik-*, *osmium-*, *zilver-*, *goud-*, *platina-*, *palladium-*, *rhodium-* en *iridium-*zouten. Terwijl het *ijzer*, de *zink* en het *manganesium* bovendien nog die van *tin*, *arsenicum*, *antimonium*, *bismuth*, *lood*, *koper* en *tellurium* ontleden.

Meer dan eene daadzaak hebben ons van de + electriciteit van het koper overtuigd, indien dit met andere ligchamen, die vloeibaar zijn, in aanraking komt, bepaaldelijk met zuren en zoutoplossingen. Wij bevestigden aan een stukje koper een' koperdraad, en hier aan eene stopnaald. Wij plaatsten het stukje koper in verdund zwavelzuur en de stopnaald in eene oplossing van *sulphas cupri.* Spoedig werd er koper op de naald afgescheiden en veel spoediger, dan wanneer eene naald alleen in deze oplossing gedompeld werd. De + electriciteit der naald, noodzakelijk voor de ontbinding van de koperoplossing en voortgebragt door dat de naald in de oplossing van *sulphas cupri* gedompeld was, werd dus verhoogd, en kon dit door niets anders worden, dan door + electriciteit. Hieruit besluiten wij dus, dat het koper + electrisch wordt door met een zuur in aanraking te wezen. — Bevestigden wij op dezelfde wijze een' koperdraad aan een stukje zink en aan dezen koperdraad eene stopnaald; plaatsten wij nu deze zink in verdund zwavelzuur en de naald in dezelfde solutie van *sulphas cupri*, zoo werd de naald hier spoedig verkoperd, en spoediger, dan als zij met *koper* in zuur gedompeld gemeenschap gehad had.

Het koper gehoorzaamt dus aan dezelfde wetten als de zink, in het herleiden van metaalzouten, doch heeft dit vermogen in eene mindere mate. Het heeft even als de zink het vermogen, om, door vooraf in zuur gedompeld te worden, metaalzouten spoediger te ontbinden, dan wanneer het niet in zuur gedompeld is geweest. Wij zagen dit, door koper te dompelen in *acid. nitricum*, en, na het een oogenblik hierin gehouden en afgewasschen te hebben, het te brengen in eene slappe solutie van *nitras argenti*, te gelijk met een ander stukje koper, dat te voren niet in zuur gedompeld was geweest. Het laatste werd wederom veel minder spoedig met zilver bedekt, dan het eerste, waaruit wij onmiddellijk mogen besluiten, dat ook het koper + electrisch tegenover het — electrische zuur wordt, en eeven als de zink en het ijzer dit vermogen kan behouden, zonder hiervan eenige uitwendige blijken te dragen.

Dat echter de zink een overwigt heeft boven het koper, om + electrisch te worden, hebben ons ook andere proeven omtrent het herleidend vermogen van metaaloplossingen door deze twee metalen geleerd. Plaatst men namelijk een even groot stukje zink en koper in eene zilveroplossing, hetzij in hetzelfde, hetzij in verschillende bakjes gedaan, doch van dezelfde sterkte, zoo zal men zien, dat de zink veel meer zilver afscheidt, dan het koper (*). Om zich hiervan duidelijk te overtuigen, moet men eene slappe oplossing van *nitras argenti* bezigen, en hierin de twee metalen dompelen, doch zoodanig, dat zij met elkander niet in aanraking zijn, en men zal na een paar uren een aanmerkelijk overwigt aan de zink bespeuren; men zal veel meer zilver aan deze, dan aan het koper aangehecht zien.

Dat deze twee metalen niet met elkander in aanraking moeten zijn, is daarom noodig, omdat het koper anders van het grooter + electrisch vermogen van de zink overneemt en hierdoor zelf meer + electrisch wordt, om de zink van derzelver electriciteit te doen verliezen.

Uit dit vermogen van het koper, om minder + electrisch te worden, dan de zink, volgt van zelf, dat het niet door tegenstelling — electrisch worden kan, indien het met

---

(*) Bezigt men eene solutie van *super nitr. argenti* en dompelt men hierin een langwerpig stukje zink, zoo zal aan de punt vooral hydrog. uitgedreven en zink geoxydeerd worden. Het is juist op deze plaats, dat ook het meeste zilver wordt aangezet. Een nieuw bewijs, dat het ontleden des waters en het herleiden van het metaal aan dezelfde oorzaak is toe te schrijven.

met zink in hetzelfde zuur gedompeld is; maar dat het slechts de — electriciteit van het zuur opneemt en hierdoor zelf — electrisch wordt. Indien toch het zuur des galvanischen toestels slechts de dienst van eenen geleider verrigtte, zoo zoude het onmogelijk zijn, dat op koper zilver werd nedergeslagen, indien dit met zink tevens in eene oplossing van *nitras argenti* gedompeld is; want eene solutie van *nitras argenti* is ook een geleider, en daar de zink hier + electrisch wordt, zoo zou het koper door tegenstelling — electrisch moeten worden. De ondervinding leerde nu, dat het koper + el. was, omdat ook hierop zilver werd gepraecipiteerd.

In verdund zwavelzuur werden nu de volgende metalen beurtelings gedompeld, ieder aan den draad des Galvanometers vastgehecht, ten einde wij de verhouding van deze metalen tot de zink zouden leeren kennen, of hieruit zouden kunnen opmaken, of voor hetzelfde zuur zink door het een of ander metaal welligt eene andere electriciteit mogt verkrijgen; doch de electriciteiten waren de volgende:

Zink	+	Electrisch	platina	—	Electrisch
Zink	+	«	goud	—	«
Zink	+	«	zilver	—	«
Zink	+	«	palladium	—	«
Zink	+	«	staal	—	«
Zink	+	«	lood	—	«
Zink	+	«	nickel	—	«
Zink	+	«	cobalt	—	«
Zink	+	«	tin	—	«
Zink	+	«	cadmium	—	«

Het konde dus niet anders, of wij moesten hieruit besluiten, dat al deze metalen der 2de kolom de —

eelectriciteit des zuurs opvingen. Hiervan overtuigden wij ons nog op de volgende wijze. In plaats van een der laatstgenoemde metalen, werd er een draad katoen in dit zelfde zuur gedompeld, en aan hetzelfde uiteinde van den draad des Galvanometers bevestigd, waaraan de laatstgenoemde metalen bevestigd waren. Ook hier was de zink + en het katoen — electrisch. Dit katoen kon niet anders op het zuur gewerkt hebben, dan door deszelfs — electriciteit op te vangen, en wij houden daarom ook alle laatstgenoemde metalen slechts voor geleiders der electriciteit van het zuur.

Door middel van den Galvanometer meenden wij ook het koper en andere metalen op deze wijze te moeten onderzoeken. Een stukje koper aan het eene uiteinde van den draad bevestigd en een in verdund salpeterzuur bevochtigde draad katoen aan het andere uiteinde, beide in verdund salpeterzuur gedompeld, zagen wij het koper + electrisch worden, dat is dus, de naald in dezelfde rigting afwijken, als zij deed, toen er een stukje zink aan hetzelfde uiteinde van den draad gevonden werd.

Wij beproefden nog goud, zilver, lood en tin, en allen waren + electrisch tegenover het katoen, dat de — electriciteit des zuurs opving, om den schijn aan te nemen van zelf — electrisch te worden.

Eene andere proef overtuigde ons nog meer van het + electrisch vermogen van het koper. Een stukje koper en een stukje zink werden aan ieder uiteinde van een' omgebogen' koperdraad bevestigd en nu te zamen, doch van elkander verwijderd, gehangen in eene oplossing van *sulphas cupri.* Eerst werd er koper op de zink afgescheiden, doch na eenigen tijd ook op het koper. Spoedig was er zoo veel koper op beide metalen gepraecipiteerd, dat men niet anders konde besluiten, dan dat beide even sterk + electrisch waren geweest. De vereeniging dezer twee metalen had nu het koper niet tot opvanger der — electriciteit van het vocht doen blijven; maar het koper ook + electrisch doen worden. Anders kon toch op het koper geen koper gepraecipiteerd zijn.

De reden van dit gepraecipiteerd worden van koper op koper is de volgende. De zink is wederom + electrisch, en er wordt dus koper op zink gepraecipiteerd. Hierdoor wordt echter de + electriciteit van de zink steeds minder, en eindelijk zóó veel minder, dat de zink o of bijna o electrisch worden moet. Indien dit het geval is, begint de + electriciteit van het stukje koper verschijnselen voort te brengen, dat is: praecipiteert zich fijn koper op deszelfs oppervlakte. Het zuur blijft ook nu nog — electrisch, en het fijne koper, op beide de metalen afgescheiden, neemt deze — electriciteit over. Dat op de zink geplaatst is, zal meer van deze electriciteit overnemen en hierdoor de zink wederkeerig meer + electrisch doen worden, dan het stukje koper worden kan. Hieraan moeten wij het immers toeschrijven, dat het stukje koper, met den Galvanometer onderzocht, nog — electrisch tegen over de zink blijft, hoewel er fijn koper op het stukje koper wordt gepraecipiteerd. Aan de beide uiteinden van den draad des Galvanometers werden stukjes koper en zink bevestigd en in eene oplossing van *sulphas cupri* gebragt. De zink was + electrisch tegen over het koper, zoo lang er koper op zink werd gepraecipiteerd. Langzamerhand verminderde wel de afwijking der naald, naar mate er meer koper werd afgescheiden; doch de naald bleef in dezelfde rigting afwijken, ook nadat er reeds koper op koper afgescheiden werd. — Hierbij moet ik opmerken, dat de oplossing van *sulphas cupri*, die van den beginne af aan eenigzins zuur reageerde, zulks bleef doen zoo lang er nog koper gepraecipiteerd werd.

In Galvanische toestellen dus zeggen wij, dat het koper niet zoo sterk + electrisch is, als de zink, en dit eerste is dus in staat, om de — electriciteit van het zuur op te vangen, indien dit zuur, door met zink in aanraking te zijn, — electrisch is geworden. Dit opvangen van de — electriciteit des zuurs door het koper is in reden van de oppervlakte van dit metaal. Het is dus hieraan toe te schrijven, dat wij de naald des Galvanometers veel meer zagen afwijken, door een klein stukje zink aan het eene en een groot stuk koper aan het einde van den draad te bevestigen, en deze twee te zamen in verdund zwavelzuur te dompelen, dan wanneer wij, in plaats van het groote stuk koper, een klein stukje van dit metaal namen en het met hetzelfde stukje zink in het zelfde zuur dompelden. Door het groote stuk koper wordt veel meer van de — electriciteit des zuurs opgevangen, dan door het kleinere.

Men zoude evenwel meenen te voorzien, dat, door het vergrooten van de oppervlakte des kopers, dit koper eindelijk + electrisch worden moet tegen over het kleiner stukje zink, dat met hetzelve in hetzelfde zuur gedompeld is. Doch de ondervinding heeft ons dit tegenovergesteld geleerd. Een opgerolde koperplaat van 40 □ Rijnlandsche voeten werkende oppervlakte dompelde ik in verdund zuur, voor Galvanische toestelling geschikt; bevestigde hieraan het eene uiteinde van den draad des Galvanometers en een stukje zink van 4 □ lijnen aan het andere einde, en tot mijne verwondering zag ik toen nog de zink + en het koper — electrisch.

Ik dacht, dat de veel grootere oppervlakte van het koper wel in staat zoude geweest zijn, om eene + electriciteit van dit metaal, tegen over het zeer kleine stukje zink, te doen uitkomen; maar ik had mij hierin bedrogen. De eenige verklaring, die ik hierop toen had, is, dat de hevigere + electriciteit van de zink zich door den draad des galvanometers verspreidt, en dus aan het einde gekomen, waar het groote stuk koper geplaatst is, door tegenstelling hier een klein gedeelte van het groote stuk koper — electrisch maakt, terwijl het geheel + electrisch blijft. De naald des galvanometers moet dus afwijken, alsof het geheele kopor — electrisch ware. Ik meende deze verklaring dus te kunnen toetsen, of zij met de waarheid overeenkomstig was. Terwijl namelijk het groote stuk koper en het kleine stuk zink, met eenen gebogen', buiten het vocht uitstekenden koperdraad vereenigd waren en dus de zink + en het uiteinde des kopers — electrisch zijn moest, onderzocht ik met den galvanometer het stuk koper op andere plaatsen. Hiertoe raakte ik het met het eene uiteinde van den draad des galvanometers aan, terwijl aan het andere uiteinde weder een draad vochtig katoen bevestigd was, en ik vond alzoo het geheele stuk koper + electrisch; alleenlijk de plaats, die bij het uiteinde der vereeniging met de zink was, vond ik — electrisch.

Even eens als, door vergrooting der oppervlakte van het koper tegen over de zink, het eerste metaal niet + electrisch worden kon tegen over het laatste, even eens kan verschil in sterkte van het zuur, waarin zij beide gedompeld zijn, geene + electriciteit aan het koper mededeelen. Wij deden in twee bakjes, naast elkander geplaatst en met een' met zuur bevochtigden draad katoen vereenigd, in het eene sterk *acid. nitricum*, in het andere zeer verdund. In het eerste bakje dompelden

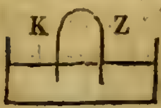
wij

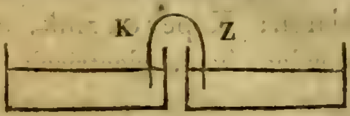
wij een stukje koper, dat aan het eene uiteinde, in het andere een even groot stukje zink, dat aan het andere uiteinde van den draad des galvanometers bevestigd was; doch, alhoewel nu de werking van het koper op het zuur veel heviger was, week echter de naald af, alsof koper geheel —, zink geheel + electrisch was. Zulk een overwigt heeft dus zink op koper, om + electrisch te kunnen worden.

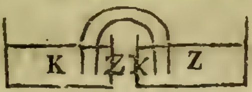
Het onderzoek van de electriciteit van koper en zink, (niet met elkander door eenen koperdraad in aanraking, in verdund zwavelzuur gedompeld) door den galvanometer, heeft ons eindelijk nog geleerd, dat het koper hier slechts — electriciteit opvangt. Werd het eene einde van den draad des galvanometers in aanraking gebragt met de zink, het andere in het zuur gehouden, zoo duidde de afwijking der naald aan, dat zink + en het zuur — electrisch was; met zink en koper in aanraking, zink + en koper — electrisch. Doch werd het eene uiteinde des draads gehouden tegen het koper en het andere in het zuur, zoo was er eene afwijking der naald, die het koper wederom als + el. het zuur als — el. deed kennen.

Er moet dus + electriciteit van het koper veronzijdigd worden, in de werking van galvanische toestellen, door — electriciteit van het zuur, wil men het koper — electrisch zien. Hiervan hebben wij ons door proeven overtuigd, die tevens nog bevestigen, hetgene wij over het — electrisch worden des kopers in galvanische toestellen meenen te moeten denken.

Wij soldeerden een stukje koper aan een stukje zink, dat dezelfde breedte, lengte en dikte had als dit. De stukjes waren ieder van $0^m,06$ lengte, $0^m,005$ breedte en van $0^m,002$ dikte. Van zulke paren plaatsten wij er twee in even sterk verdund *acidum hydrochloricum*, een paar in één glaasje, een ander in twee naast elkander geplaatste glaasjes. Wij droegen naauwkeurig zorg, dat het koper en de zink in beide glaasjes even diep in het vocht gedompeld waren. De toestelletjes waren dus ingerigt:

I 

II 

In I werden gasbellen ontwikkeld aan koper en zink, doch in II alleen aan de zink. In I was de zink zeer spoedig verteerd en door het zuur opgelost, terwijl in II de zink wel den dubbelen tijd duurde, eer zij door het zuur was opgenomen. Met den Galvanometer onderzocht, welke electriciteit men aan de metalen ontdekken konde, gaf in I het koper —, de zink + electriciteits teekenen, maar in II was het koper zoo wel als de zink ook + electrisch, terwijl het zuur in beide bakjes — electrisch was. Werd een' platinadraad, aan den draad des galvanometers bevestigd, in II gehouden tegen het koper in het eene bakje, en in het zuur in het ander bakje een' anderen platinadraad aan het ander uiteinde van den draad des Galvanometers bevestigd, zoo zag men ook van dezen laatsten draad gasbellen ontstaan, even als van het stukje zink, dat in hetzelfde bakje geplaatst was. Maar werden beide de platinadraden slechts in het zuur gehouden, of de eene tegen de zink, de andere in het ander bakje in het zuur, zoo zag men geene gasbellen van een' der draden ontstaan. Werden twee bakjes met hetzelfde zuur en met twee paar, aan elkander gesoldeerde reepjes koper en zink voorzien, III , zoodat deze elkander niet aanraakten, en koper bij zink geplaatst was, zoo was de werking zoo hevig als in I, en kwamen er nu van het koper en de zink gasbellen vrij, en het zuur teekende geene merkbare electriciteit.

Wij meenen deze verschijnselen aldus te moeten verklaren: Koper en zink, in hetzelfde zuur gedompeld, werden beide electrisch; de zink + en het koper door het zuur — electrisch. Zijn zij nu in hetzelfde vocht en aan elkander gesoldeerd, zoo gaat de + electriciteit van de zink door het soldeersel heen naar het koper, en de — el. door het koper langs denzelfden weg naar de zink. Het is een gesloten galvanische stroom en de beide electriciteiten vereenigen zich dus ergens in de nabijheid der plaats, waar koper en zink verbonden zijn. Door de voortdurende vereeniging der beide electriciteiten is het, of zij beide worden weggevoerd, en het is om deze reden, dat juist dan de gasontwikkeling zoo aanmerkelijk is en de zink zoo spoedig aangevreten wordt. De zink wordt + electrisch door het zuur, en op de plaats, waar deze met elkander in aanraking zijn, heeft dus de vereeniging der zuurstof van het water met het metaal plaats, en het vormen van een zink-zout. Het *hydrogenium* van het ontbonden water wordt in I van beide de metalen uitgedreven, omdat het water op de plaats van de zink ontbonden wordt, en hier dus van zelf veel *hydrogenium* moet ontsnappen; het + electrisch *hydrogenium* wordt, omdat het door het — electrisch koper aangetrokken wordt, hiervan natuurlijk overvloedig uitgedreven. Zijn koper en zink ook, zoo als in I, digt bij elkander geplaatst, zoo heeft ook de meeste gasontwikkeling dus van *hydrogenium*, plaats aan het koper.

Maar in II kan het koper de — electriciteit van het zuur niet overnemen, omdat het niet in hetzelfde bakje met de zink geplaatst is. De zink werd hierom nu minder aangevreten, en niet meer, dan of zij op zich zelve in zuur van gelijke sterkte gedompeld ware geweest. De + electriciteit van de zink werd nu door het soldeersel naar het koper gevoerd, maar hier niet veronzijdigd door — electriciteit van dit laatste, zoo als in I; want het koper wordt zelf door de aanraking met een zuur + electrisch, en dus hier misschien nog wel deszelfs eigene + electriciteit verhoogd, doordat het met sterker + electrische zink verbonden was. Van hier dan ook, dat het zuur in beide de bakjes — electrisch was.

Het ontwijken der gasbellen van den platinadraad, toen de eene draad des galvanometers met koper, de andere met zink in II in aanraking was, moet dus verklaard worden, dat het koper door aanraking van een zuur en door de zink + electrisch is geworden, en deszelfs + electriciteit overdoet aan den platinadraad, van hier deze + electriciteit gevoerd wordt door den draad des galvanometers en gebragt wordt in het zuur, waarin de zink gedompeld is. Dit zuur is door de zink sterk — electrisch, en aan ieder + electrisch ligchaam moeten dus bellen ontwikkeld worden van *oxygenium*, indien zich die met het ingedompelde ligchaam niet kunnen vereenigen, b. v. met platina.

Het was dus reeds uit deze proeven te voorzien, waarvan wij ons door eene onmiddellijke bepaling met den galvanometer verzekerden, dat een stukje koper en een stukje zink, in zuur van dezelfde sterkte, doch in twee bakjes geplaatst, gedompeld en met een' geleider vereenigd, doch de twee vloeistoffen niet door eenen geleider verbonden, geenen electrieken stroom door deze geleiding zouden kunnen opleveren, omdat beide, alhoewel niet in dezelfde mate, echter positief electriek zijn. Wij bevestigden een stukje koper aan het eene en een stukje zink aan het andere uiteinde van den draad des galvanometers, en dompelden deze stukjes metaal in even sterk verdund *acidum sulphuricum*, dat in twee glaasjes bevat was, doch de naald des galvanometers week niet het minst uit haren stand. Vereenigden wij de beide vloeistoffen door middel van een' in zuur gedoopten draad katoen, zoo was de vereeniging der twee electriciteiten door dezen geleider merkbaar, en de naald verkreeg hierdoor eene zeer merkbare afwijking. Indien het dus waar is, dat zink door zuur + en koper door zuur — electrisch wordt, zoo moest ook even zeer in deze proef de naald afwijken, als zij dit doet, als men koper en zink, op de genoemde wijze, aan den draad des galvanometers bevestigd, in zuur in hetzelfde bakje dompelt.

In III wordt men nog meer overtuigd van de waarheid, dat in galvanische toestellen koper — electrisch wordt, door de — electriciteit des zuurs op te vangen, en dat + en — electriciteiten geboren worden op de plaats, waar zink en zuur met elkander in aanraking zijn. Want hier werd de werking weder zoo hevig, alsof de twee metalen in hetzelfde bakje gedompeld waren. De + electriciteit van de zink kan hier de — electriciteit van het koper veronzijdigd, en dus telkens nieuwe electriciteit tusschen zink en zuur opgewekt hebben, waardoor de zink meer moest aangetast en met *oxygenium* vereenigd worden, om *hydrogenium* uit te drijven. De — electriciteit van het zuur, in II te bespeuren, was om deze reden in III onmerkbaar, omdat zij geheel en al in het koper overging, waarmede de zink in hetzelfde bakje gedompeld was, en van dit koper naar het soldeerdeersel, om daar weder — electriciteit van het koper uit het eene bakje, met + electriciteit van de zink uit het andere bakje te doen onzijdig worden.

Het bleef steeds nog belangrijk te onderzoeken, in welke vochten zink tegen over koper + electriek is op de wijze, die wij zoo even hebben verklaard. Wij hebben hierom een stukje zink en een stukje koper aan de beide uiteinden van den draad des galvanometers bevestigd, en deze in de volgende vloeistoffen gedompeld; in welke allen de zink + en de vloeistof — electrisch wordt, en deze electriciteit aan het koper wordt afgestaan:

In gedestilleerd water, in kalkwater, eene oplossing van keukenzout, van *subboras sodae* (*borax*), *subcarb. potassae*, *nitras argenti*, waarbij zilver wordt afgescheiden, en de grootste hoeveelheid op de zink. In eene oplossing van *deuto chloruretum hydrargyri* (sublimaat), waarbij kwik op zink, niet op koper wordt aangeslagen; in eene oplossing van *subacetas plumbi* (Saccharum Saturni), waarbij lood op zink, doch niet op koper wordt gepraecipiteerd; in eene solutie van *nitras cupri*, waarbij in het eerst koper op de zink gepraecipiteerd wordt. Hierbij verdient opmerking, dat het koper, dat men met zink in deze oplossing brengt, aangevreten wordt, als koper en zink met elkander in aanraking zijn; anders niet. De sterke + electriciteit van de zink wordt dan aan het koper medegedeeld en dit metaal, dat zonder aanraking — electrisch was, + electrisch gemaakt, en verbonden met het — electrisch *oxygenium* tot *deutoxydum cupri*, dat door het *acidum nitricum* dadelijk weder wordt opgenomen. Men kan op deze wijze een stukje koper in eene solutie van *nitras cupri* zeer sterk doen aanvreten, indien men het met een stukje zink in aanraraking brengt, dat in het zelfde vocht gedompeld is. Zulk een stukje koper en zink, gedurende 16 uren in eene slappe oplossing van *sulphas cupri* geplaatst, zag ik beide stukjes met fijn koper bezet; het koper evenveel als de zink. Inderdaad een sterk bewijs, dat koper door zink + electrisch worden kan, indien het hiermede in aanraking is; dat het dus op zich zelf niet — electrisch is in een zuur, maar deze electriciteit van het zuur heeft (*). Uit dien hoofde kunnen dus ook van

---

(*) Deze eigenschap van de zink, om sterk + electrisch te worden, aan DAVY zoo goed bekend, deed hem daarom dit metaal en geen ander bezigen, om het koper tegen het invreten in zeewater te beveiligen. De verklaring van dit beveiligen van het koper gegeven is deze: dat het koper in het zeewater + electrisch is, en de — electrische zuurstof aantrekt, dat men dus het koper — electrisch moet doen worden, en wel juist zoo veel als het oxygenium — electrisch is, om niet aangetast te worden, dat is: om zich niet met het — electrische oxygenium te vereenigen, en daarna met *acidum carbonicum* tot een *carbonas deutoxydi cupri*. Het schijnt ons echter toe, dat het koper niet — electrisch maar o electrisch moet worden, en daardoor het oxygenium van het zeewater ook o electrisch doet blijven, waardoor het door dit oxygenium niet aangetast kan worden. De kleine stukjes zink, op elke 40 □ Engelsche duimen vastgehecht, doen een' kleinen Galvanischen stroom tusschen koper en zink ontwikkelen, omdat de zink + en het koper — electrisch wordt, indien zij in onderlinge aanraking te zamen in hetzelfde vocht aanwezig zijn. De beste uitgebreidheid der koperoppervlakte en de grootte der stukjes zink, door ondervinding bekend geworden, moet dus zoodanig wezen, dat het koper, door het zeewater + electrisch geworden, geene + electriciteit overhoudt en de zink het niet wederom sterker — electrisch maakt, dan het + electrisch is. Deze twee electriciteiten vereenigden zich dus tusschen van een' platinadraad, waaraan zink, in zuur gedompeld, bevestigd is, gasbellen ontwijken, hoewel de platinadraad niet onmiddellijk electrisch wordt, maar de + electriciteit van de zink ontvangt, even als dit het koper in de zoo evengemelde proef doet.

Eindelijk beproefden wij nog met den galvanometer, koper en zink in kwik te dompelen en de electriciteit te bepalen, die beide hierdoor verkrijgen. Deze zagen wij dezelfde als werden deze metalen in een zuur gedompeld: te weten, de zink werd +, het kwik — electrisch, en het koper ving deze — electriciteit des kwiks op. Hierdoor wordt ons de werking van de onlangs bekend gewordene galvanische toestellen van KEMP opgehelderd. (Natuurk. Bijdrag. D. 4, St. 2, bl. 187.)

6°. *Op welke zaken in het inrigten van goede Galvanische toestellen te letten is, uit bovengemelde proeven afgeleid.*

De wijze van voorstelling van de werking der Galvanische toestellen, die wij hier ontwikkeld hebben, heeft weinige bijzondere opmerkingen tot het inrigten van dezelve voor te slaan. 1°.

---

schen koper en zink, en ontnemen de electriciteit aan het zeewater, waardoor tevens de gelegenheid aan dit ontnomen wordt, om deszelfs oxygenium aan het koper af te staan. Wij kunnen dus ook niet stellen, dat door eene koperhuid der schepen het zeewater + electrisch wordt door het — electrisch koper, en dat door kleine stukjes sterk + electrisch zink, deze — electriciteit aan het koper moet ontnomen worden. Want koper is niet — electrisch, als het in zeewater gedompeld is, maar + electrisch en doet het zeewater — electrisch worden. Maar bij het beveiligen van het scheepskoper door zink, wordt het koper, door met zink *in aanraking te zijn*, — electrisch, en nu evenveel — electrisch als de zink + wordt, waardoor het zeewater 0 electrisch worden moet.

1°. Koper en zink moeten in de genoemde galvanische toestellen in het zuur niet met elkander in aanraking wezen; want dan veronzijdigen zich de beide electriciteiten op die plaats geheel of gedeeltelijk, en niet op die, welke men verlangt, als men door geleidraden de — en + electriciteiten opvangt van het koper en van de zink, om er verschillende verschijnselen door voort te brengen, terwijl zij zich onderling veronzijdigen.

2°. Koper en zink moeten niet te ver van elkander verwijderd worden, anders wordt de — electriciteit van het zuur te zeer verdeeld, eer die door het koper kan opgevangen worden. Hierom bezige men ook eene niet te ruime hoeveelheid zuur.

3°. Het zuur kan voor de scheikundige werking op de zink en voor de geleiding der — electriciteit, (van de plaats, waar het zuur met de zink in aanraking is, naar het koper toe), te sterk en te zwak wezen. De ondervinding alleen kan dit uitmaken, en heeft dit ook al reeds uitgemaakt.

4°. De kracht van den toestel vermindert, nadat de toestel eenigen tijd in werking geweest is, niet om dat het geleidende vermogen van het vocht vermindert; want in de plaats van het enkele zuur, komen koper- en zink-zouten, die insgelijks de — electriciteit geleiden kunnen, naar het koper toe; maar het vrije zuur vermindert en kan dus de zink niet meer zoo sterk + electrisch maken, en door dit niet meer zoo sterk — electrisch gemaakt worden. Nieuw zuur toe te voegen herstelt wederom de werking. Die vloeistof is dus in den trog — en in andere soortgelijke galvanische toestellen het best, die de twee diensten van de vloeistof te zamen het best verrigt. Voor geleidend vocht zoude men alcaliën of zoutoplossingen kunnen bezigen; maar hierdoor wordt weinig + electriciteit van de zink opgewekt, en men bezigt daarom een zuur, dat zoo wel electriciteit geleidt, als in staat is met de zink electriciteit op te wekken. Hierom is eene oplossing van een, door de werking des toestels gevormd zink-zout voor galvanische electriciteits ontwikkeling niet nadeelig, indien men slechts, door nieuw zuur toe te voegen, het gehalte aan vrij zuur in het vocht vermeerdert. Om deze reden toch kan men meermalen hetzelfde vocht bezigen, mits men er telkens nieuw zuur toevoege.

Door zink eenigen tijd in eene sterke solutie van *sulphas zinci* te leggen, overtuigden wij ons ook, dat dit metaal geene — electriciteit kan aannemen, zoo als *nitras argenti* aan ijzer geven kan; want eene koper-oplossing en eene zilveroplossing werden door zulke zink even spoedig herleid, als door zink, die niet in *sulphas zinci* gelegen had; integendeel, de zink verkreeg hierdoor nog eene geringere + electriciteit, zoo als zij door vrij zuur verkrijgt, omdat eene oplossing van *sulphas zinci* steeds zuur reageert.

5°. In plaats van koper, zoude men een ander metaal of ander geleidend ligchaam in de toestellen kunnen bezigen, om de — electriciteit op te vangen; mits men slechts een, weinig oxydeerbaar metaal neme. In galvanische toestellen, waarin koper en zink niet onderling in aanraking zijn, zou men ook goud, zilver of platina kunnen bezigen; doch koper is onder de goedkoope metalen het beste en eenige goede. Misschien is koper ook dat metaal, hetwelk het best de electriciteit opvangt uit de vloeistof, en verdient het hierom boven anderen den voorrang. Indien wij aan de proeven, hieromtrent genomen, waarde kunnen hechten, dan is het waarschijnlijk, dat zilver in de eerste plaats, koper in de tweede, hiertoe dienstig zoude zijn. Waarschijnlijk, zeg ik; want al is zilver beter geleider voor electricitiet, dan koper, zoo volgt hier uit nog geenszins, dat zilver ook beter de electriciteit uit eene vloeistof opvangt, dan koper dit doet. Wij hebben hieromtrent een geregeld plan voor nieuwe proeven gevormd, die wij spoedig hoopen te kunnen nemen.

Eene bijzonderheid, die tot staving van ons gevoelen veel kan bijdragen, dat, namelijk, in galvanische toestellen, koper slechts de — electriciteit van het zuur opvangt, meen ik hier te moeten bijvoegen. Ik nam, namelijk, een stuk zink van $0^m, 25$ in het vierkant en een stuk bordpapier van dezelfde grootte. Hiervan wilde ik, door ze in zuur te dompelen, galvanische werking zien, die in staat was, in het oogloopende verschijnselen voort te brengen. Vroeger hadden wij reeds gezien, dat zelfs katoen de plaats van koper konde innemen. Doch wij hadden hierdoor slechts eene afwijking van de naald des galvanometers zien ontstaan, die echter zeer aanmerkelijk en dus overtuigende was.

Om evenwel deze zaak buiten allen twijfel te stellen, sloeg ik eenen rand koper om het bovenste gedeelte van het bordpapier, om hierdoor de geleiding van het zuur te bevorderen. Nu dompelde ik de zink en het bordpapier tot op $\frac{7}{8}$ in het genoemde zuur, zoodat dus het koper beslag geheel buiten het zuur, doch het bordpapier eerst geheel vochtig en week was. Geleidraden aan de zink en den koperen rand van het bordpapier bevestigd, zag ik ook hier wederom electrische werking, alsof er koper in plaats van bordpapier gebezigd ware geweest. Ik kon, namelijk, met dezen galvanischen toestel, uit zink en bordpapier bestaande, water zeer gemakkelijk ontbinden. De geleidraden werden hiertoe slechts bevestigd aan de beide draden van den toestel van PEPIJS voor waterontbinding, en het hierin aanwezige, met eenig zuur bedeeld water werd weldra niet slechts merkbaar gescheiden, maar ik had in korten tijd eene ruime hoeveelheid van het mengsel van *oxygenium* en *hydrogenium* verkregen.

Ook hierbij was wederom de zink +, het bordpapier — electrisch, en wij zouden dus een overbodig werk doen, nog meerdere bewijzen te willen bijbrengen, dat het koper in Galvanische toestellen slechts de opvanger is van de — electriciteit des zuurs, en zelf niet — electrisch is.

6°. Hoe grooter de oppervlakte van de zink is, hoe meer + electriciteit er hierin ontwikkeld zal worden. Hoe grooter de oppervlakte van het koper is, dat met het zuur in aanraking is, hoe meer er van de — electriciteit des zuurs zal opgevangen worden. Het verschil, hetwelk tusschen de werking van toestellen met *groote* platen en met *vele* platen bestaat, wordt echter ook door deze wijze van zien niet verklaard. Hoe grooter echter de koperoppervlakte wordt, hoe sterker dit metaal + electrisch wordt, hoe meer — electriciteit van het zuur moet veronzijdigd worden, hoe minder werkzaam dus de toestel wezen zal. Hierom is er eene grootte van de oppervlakte van het koper, ten einde de Galvanische toestel het beste werke, welke, voor zoo verre mij bekend is, nog niet is bepaald. Alleen door ondervinding kan dit bepaald worden, dus door het overwigt in + electrisch vermogen, dat zink boven koper heeft, door in een zuur gedompeld te zijn (*).

7°.

(*) MARIANINI heeft hieromtrent vroeger proeven medegedeeld, die ons gevoelen bevestigen, doch die wij verlangen te

7°. *Proeven van sommige Geleerden, over de electriciteit, welke metalen verkrijgen, door in vloeistoffen gedompeld te zijn.*

Die met de geschiedenis der galvanische electriciteit slechts eenigzins bekend is, weet te goed, dat dit gedeelte dezer leer, door vele Geleerden, en hieronder vele voorname, is onderzocht. Wij moeten van dezen nog melding maken en eenigermate hunne bevindingen vergelijken met die uitkomsten, welke wij hebben verkregen. Wij hebben dit tot hiertoe bespaard, om de opgaven van onze proeven en de toelichting, die deze vereischten, niet te breken.

VOLTA heeft, voor zoo verre wij weten, hierover de eerste proeven genomen, en deze in brieven, aan ALDINI geschreven, bekend gemaakt. Men vindt de uitkomsten dezer proeven opgeteekend in RITTERS Beiträgen zur näheren Kentniss des Galvanismus — Bd. II, Stük 4, S. 51.

VOLTA was tot het besluit gekomen, dat alle metalen, met vochtige geleiders in aanraking zijnde, — electrisch werden, en de vloeistoffen + electrisch deden worden. Dat zuiver water vooral + electrisch werd, veel meer, dan oplossingen van metaalzouten; doch dat potaschoplossingen en kalkwater het water in deze eigenschap overtreffen. Dat de zink met alle vochtige geleiders steeds — electrisch werd, terwijl deze met alle metalen + electriciteit ontwikkelt.

PARROT, die de waarnemingen van VOLTA bevestigde in zijne *Grundriss der theoretische Physik*,

---

te herhalen, eer wij ons op dezelve beroepen, omdat MARIANINI niet naauwkeurig opgeeft, hoe hij zijne proeven genomen heeft. (Zie Ann. de Ch. et de Phys. Tom. 33, p. 146, en BERZELIUS, Jahresbericht 1828, S. 37).

sik, *Band* II, S. 563, voegde nog hierbij, dat koper en zink door verdunde zuren — electrisch werden en het zuur + deden worden. Deze uitkomsten zijn, door het gebruiken van de toen slechts hiervoor bestaande electriciteit beproevings-werktuigen, met de waarheid niet overeenkomstig.

Men bezigde vroeger inzonderheid Condensatoren, om de galvanische electriciteit te onderzoeken, en wij weten, hoeveel bezwaren het inheeft, om deze electriciteit met zulk een werktuig te onderzoeken; hoeveel gemakkelijker men thans hiervoor de afwijking der naald bezigen kan, waarover of waaronder een galvanische stroom geleid wordt: zoo zijn wij althans gewoon ons uit te drukken. Het moet hieraan toe te schrijven zijn, dat deze bekwame experimentatoren hierin uitkomsten verkregen hebben, zoo zeer van de waarheid afwijkende.

Uit proeven van HUMPHRY DAVY (Journal für Chemie von GEHLEN, Th. 5 S. 35) bleek het tegendeel. DAVY onderzocht drooge zuren als benzoe-, borax-, droog phosphorzuur en zag hierdoor koper, zink, tin en andere metalen + electrisch worden, waardoor de zuren — electriciteit moesten verkrijgen.

Zijne proeven, met droogen kalk, strontiaan en alumina genomen, gaven aan de metalen — electriciteit. Hij verhitte deze stoffen en zag ze bij bekoeling aan de metalen + electriciteit mededeelen; hij leverde hierdoor de eerste gezigtspunten over het verklaren van verschil in scheikundige verwantschap, door verschil in temp., waaraan de ligchamen blootgesteld zijn; hoewel toen deze ontdekking zich hierop niet heeft uitgestrekt, en nog weinige van die vruchten voor de electro-Chemie heeft opgeleverd, die zij in staat is op te leveren.

Soda, goed gedroogd, maakte ook de metalen — electrisch, doch potasch gaf hem of geene of hiervan verschillende uitkomsten; hetwelk hij aan het groot deliquescerend vermogen van dit alcali meent te moeten toeschrijven.

Oplossingen van *sulphureta alcalina* vond DAVY veel meer in staat, om de metalen — electrisch te doen worden, dan de enkele oplossingen der *alcaliën*, vooral zilver, koper en lood. Een Galvanische toestel van koper en ijzer, met tusschen geplaatste schijven papier, met eene oplossing van een *sulphuretum alcalinum* bevochtigd, deed het koper + electrisch worden tegenover het ijzer.

Wij leerden dus toen reeds uit deze proeven van HUMPHRY DAVY, dat er geene volstrekte electriciteit aan een metaal toe te schrijven was, evenmin als aan eenig ander ligchaam; maar dat de electriciteit der metalen van de omstandigheden afhing, waarin zij geplaatst waren, zoo als dit bij alle andere ligchamen het geval is. Dat dus koper en zink + en — electrisch konden worden onder andere omstandigheden, en dat men aan het eerste niet eene — en aan het laatste niet eene + electriciteit konde toekennen.

Andere proeven van DAVY helderden dit nader op. *Chlorium*, in water opgelost, kon de metalen + electrisch doen worden, die in deze vloeistof gedompeld werden. Sommige zouten echter waren niet in staat, eenige electriciteit aan de metalen mede te deelen, b. v. *nitras* en *sulphas potassae*, *murias calcis*, *chloras potassae*.

Belangrijk is de ontdekking van DAVY, dat niet verzadigde zouten, in water opgelost, in staat waren, de metalen die electriciteit mede te deelen, die de basis of het zuur, dat in overvloed is, op zich zelf aan de metalen zoude hebben kunnen afstaan. Zoo maakte *super-phosphas calcis* de metalen + electrisch, even als de zuren, en *sub-boras sodae* dezelve — el. even als de *alcaliën*.

Het zoude ons te ver heenvoeren, indien wij melding wilden maken van alle proeven, die er al in dit gedeelte der electriciteitsleer genomen zijn. Die van RITTER, HEIDMANN, POGGENDORFF, POHL en anderen zijn te menigvuldig, dan dat wij ter dezer plaatse er een verslag van zouden kunnen opgeven. Alleenlijk willen wij nog van proeven van twee Geleerden melding maken en beginnen met die van PFAFF op te geven (Journ. für Chemie von GEHLEN, Bd. 5, S. 82).

PFAFF maakte ook gebruik van eenen condensator, waarmede hij de zoogenaamde electrieke spanning onderzocht, die enkelvoudige verbindingen opleveren. Was de electriciteit te zwak, zoo trachtte hij dezelve te versterken, door eene zuil toe te bereiden, welke bestond uit meerdere verbindingen van hetzelfde ligchaam, met papier tusschen beiden, hetwelk met een, met water verdund zuur bevochtigd was. Hij vond op deze wijze, dat alle metalen met bijtende potasch- of soda-oplossing + electrisch werden; deze vloeistoffen — electrisch. Met oplossingen van *sulphureta alcalina*, werden alle metalen —, en deze oplossingen + electrisch. Behalve het ijzer, werden alle metalen met carbonas ammoniae — electrisch, het ijzer werd er + mede. Met *acid. sulphuricum concent.* en *acid. nitricum concentratum*, werden alle metalen + electrisch. Met *acid. sulph. dilutum* werden alle metalen, behalve koper en lood, — electrisch. Met *acid. hydrochloricum concentratum* allen —, terwijl an-

antimonium en *ijzer* + electrisch werden. Met *acidum nitricum dilut.* alle +, met *chlorium* in water opgelost *zink*, *tin*, *goud* en *koper* — electrisch. Met oplossingen van *sulphas sodae*, *ammoniae*, *aluminae*, aluin, *sulphas magnesiae*, *hydrochloras sodae*, *ammoniae*, *magnesiae*, *aluminae* en van *sub-boras sodae* werden zink en koper — electrisch en deze zouten +. Met zouten, waarin *acid. nitricum* komt, als *nitras potassae*, *barytae*, *calcis*, *magnesiae*, waren koper en zink — electrisch.

PFAFF heeft naderhad nog andere proeven genomen, die hij in GEHLENS *phys. Wörterb.* 4^{er} *Band*, 2^{er} *Abtheil. S.* 635, heeft medegedeeld. Hij tracht door deze de verschillen te vereffenen, die er tusschen zijne proeven en die van POGGENDORFF, BECQUEREL en POHL bestonden. Deze proeven zijn wederom genomen met een' goudblad electrometer, en het zij hierom met achting voor den geleerden PFAFF gezegd, dat wij ook deze nieuwe uitkomsten zijner proeven niet voor waar kunnen houden.

Sedert wij den galvanometer bezitten, hebben wij een veel zekerder middel, om de electriciteit der ligchamen te bepalen, dan immer te voren. Het is waar, dit werktuig vereischt eenige oefening in het gebruik, vooral wanneer men eenige numerieke betrekking tusschen de hoeveelheden electriciteit, welke ligchamen onderling opwekken, verlangt aan te geven. Maar welk werktuig vereischt geene oefening, indien men hetzelve doelmatig wil kunnen bezigen? De geheele beoefening der physische wetenschappen moet thans, wil zij eenig kenmerk van deugdelijkheid bezitten, der naauwkeurigheid zoo veel mogelijk nabij komen, en de beoefenaren mo-

mogen het dus thans niet meer voor een bezwaar houden, indien men tot regt gebruik van een werktuig hetzelve eerst langen tijd moet bestudeerd hebben. Het *meten* en *wegen*, twee zaken, die de tegenwoordige natuurstudie van de vroegere onderscheiden, zijn thans zaken, waarmede men begint en eindigt. BIOT noemt ze de twee grootste geheimen der Natuur- en Scheikunde.

Wij zullen de proeven, door PFAFF genomen, niet verder vervolgen, omdat zij op eenvoudiger en gemakkelijker wijze met groote zekerheid kunnen genomen worden. BECQUEREL heeft reeds hiermede eenen aanvang gemaakt; doch, hoe zeer zijn arbeid eenig in zijne soort moge genoemd worden, zoo zou echter BECQUEREL aan denzelven geenen anderen naam willen geven, dan dat dezelve een aanvang was van het volbrengen eener ontzettende taak.

Vele Geleerden hebben op onderscheidene wijzen de oorzaak van electriciteits ontwikkeling verklaard, indien electrische verschijnselen werden waargenomen, als ligchamen met elkander in aanraking zijn. VOLTA meende, dat de aanraking op zich zelve de oorzaak was, en de vloeistof slechts diende, om de hierdoor ontwikkelde electriciteit te geleiden naar de verschillenden uiteinden van zijne kolom. DAVY bepaalde dit niet alleen voor goede geleiders, zoo als VOLTA gedaan had, maar hield het er voor, dat ligchamen, die onder eenen vasten staat en droog konden bestaan, en zich scheikundig verbinden konden, b. v. zuren en alçaliën, door aanraking ook electrisch worden, maar deze electriciteit verliezen op het oogenblik, dat zij beginnen vereenigd te worden. — Hierdoor werd dus niet verklaard, vanwaar die electrische werking komt, die altijd bij scheikundige werking wordt waargenomen. WOLLASTON heeft dit gedeelte der nieuwere wetenschap zeer opgehelderd. Hij nam als oorzaak van de door zijnen galvanischen toestel ontwikkelde electriciteit de scheikundige verbinding aan, die het zuur met het metaal te weeg brengt, en zijne meening werd door BIOT en F. CUVIER bevestigd, door de waarneming, dat metalen geene electriciteit geven, als zij in eene zelfstandigheid geplaatst zijn, die geen oxygenium bevat. DE LA RIVE bevestigde dit, door proeven te nemen met verschillende vloeistoffen, die in verschillende mate het metaal konden aandoen.

DE LA RIVE kwam tot de ontdekking, dat een metaal, door een zuur aangetast, of door welk ligchaam dan ook, hetzij vloeibaar, hetzij gasvormig, aan deszelfs oppervlakte + electriciteit ontwikkelt, dat deze electriciteit door de vloeistof verspreid wordt, en het metaal zelf — electrisch wordt, welke electriciteit door eenen geleider is op te vangen, die aan het metaal is vastgemaakt, en dat de + electriciteit insgelijks merkbaar worden kan, door eenen geleider met het vocht, of de oppervlakte, die reeds is geoxydeerd, in aanraking te brengen.

NOBILI had gezien, dat bij alle scheikundige vereeniging warmte ontwikkeld wordt, en daar hij had waargenomen, dat er electriciteit ontwikkeld wordt, als twee zelfde ligchamen, maar verschillend verwarmd, in een en hetzelfde vocht gedompeld worden, zoo meende hij al de ontwikkelde electriciteit onder het vereenigen of scheiden der ligchamen aan de ontwikkelde warmte te mogen toeschrijven. Hij nam daartoe aan, dat de twee zich zullende vereenigen ligchamen beide niet even eens verwarmd werden; iets, hetwelk door proeven niet aan te toonen was.

Becquerel heeft wel geene bijzondere wijze van deze electrische verschijnselen te verklaren gegeven, maar het hoogst nuttige werk verrigt, om een groot aantal proeven, door hem genomen, bekend te maken, die tot die uitkomst zeker leiden, dat de zaak niet enkelvoudig, maar hoogst zamengesteld moet geacht worden, en men zorgvuldig op vele bijzondere inwerkingen, die bij de scheiding en vereeniging plaats hebben, behoort indachtig te wezen, wil men de electriciteit, die men hierbij waarneemt, aan hare eigenlijke oorzaak toekennen.

Eenige dezer proeven zullen wij thans in den geest van **becquerel** mededeelen (*).

Werking van verschillende vloeistoffen op elkander.

Eenige oorzaken zijn er, die electrische verschijnselen kunnen voortbrengen, als een metaal door een zuur aangetast wordt. 1°. Het metaal en zuur zijn met elkander in aanraking; 2°. er wordt warmte ontwikkeld; 3°. een nieuw ligchaam gevormd, dat in het zuur wordt opgelost; 4°. zich met zuur scheikundig verbindt; 5°. en met het metaal in aanraking blijft. Men behoort dus, om te weten, of en welk aandeel iedere van deze oorzaken aan de ontwikkelde electriciteit heeft, deze zaken zoo veel mogelijk na te gaan. **Becquerel** geeft daarom op, welke werking verschillende vloeistoffen op elkander hebben.

Hij nam 4 bakjes, op eene regte lijn geplaatst, de buitenste van platina, de binnenste van porselein; in de

---

(*) Men vindt ze vermeld in *Ann. de Ch. et Phys.*, Mai 1829, p. 10 etc.

de twee buitenste deed hij *ac. nitric.* en in een der twee binnenste, terwijl hij in het 4de eene alcalische oplossing bragt. Hij stelde eene gemeenschap daar, tusschen het 1ste bakje en het 2de, tusschen het 3de en 4de, door omgebogene buizen met water gevuld, en tusschen het 2de en 3de met eenen bundel asbest. Nu bragt hij in ieder der buitenste bakjes een plaatje platina, en toen hij dezen in gemeenschap had gebragt met de draden des galvanometers, zag hij dadelijk electriciteits ontwikkeling, zoodanig dat het zuur + electrisch was geworden, terwijl het alcali — electrisch was. Daar nu DAVY gevonden heeft, dat door enkele aanraking het zuur — electrisch, het alcali + electrisch wordt, zoo ziet men, dat de uitkomsten, door scheikundige werking verkregen, juist hier aan tegenovergesteld zijn. Het was evenwel nog niet stellig, dat deze electriciteit toe te schrijven was aan de werking van het zuur en het alcali op elkander. Want ook het water der gemeenschap gevende buisjes is met het alcali en het zuur in aanraking aan de eene zijde, en met het zuur en het zuur aan de andere zijde, en uit de verbinding, die dezen onderling aangaan, volgt wederom electriciteits ontwikkeling. Het was dus noodig deze proef te vereenvoudigen, hetgene op de volgende wijze geschiedt.

Men neemt alleen de platina bakjes, plaatst die op eenen afstand van 0^{m} 1 van elkander, en geeft ze onderling gemeenschap door eenen met water natten katoenen draad; op het midden van dezen draad doet men een' druppel van die vochten, waarvan men de onderlinge werking kennen wil, zoodanig, dat de twee druppels op eenen kleinen afstand van elkander komen, en dus een oogenblik tijd noodig hebben, om zich bij elkander te voegen. Hierdoor ziet men steeds het volgende:

Het *ac. nitricum* is + electrisch voor
Ac. hydrochloricum.
— *aceticum.*
— *nitrosum.*
Oplossingen van *alcaliën.*
——— — *nitrates.*
——— — *sulphates.*
——— — *hydrochlorates.*
Het *ac. nitricum* is — electrisch voor
Ac. sulphuricum.
— *phosphoricum.*
Het *ac. phosphoricum* is + electrisch voor
Ac. hydrochloricum.
— *sulphuricum.*
— *nitricum.*
Oplossingen van alcaliën, zouten.

In het algemeen is dat der twee ligchamen, dat in de verbinding de rol van een zuur speelt, + electrisch.

Van alle bekende vloeistoffen is het *ac. phosphoric.* de meest + electrische. — Indien *ac. nitricum* in aanraking komt met eene oplossing van *nitras cupri*, en in het algemeen een zuur met eene van deszelfs oplossingen, waarmede het verbonden wordt, zoo kan men het er voor houden, dat hierbij hetzelfde zal waargenomen worden, dat men bij de aangegane scheikundige verbinding zal waarnemen, tusschen het zuur en het oxyde. In beide gevallen is het zuur + electrisch. Oplossing geeft in dit geval dezelfde electriciteit als scheikundige vereeniging.

Electrische verschijnselen, voortgebragt door aanraking tusschen metalen en zoutoplossingen of zuren.

Wij hebben dus reeds aanmerkelijke bronnen van electriciteits opwekking gezien, als metalen met zuren in aanraking komen; bepaaldelijk de werking van de oplossing op de zuren, en omgekeerd. Men ziet dit nog zeer vermogend in eene proef van BECQUEREL. Hij nam twee bakjes met *ac. nitric.* gevuld, en deed die gemeenschap hebben met eenen draad asbest, bragt in ieder een goudplaatje, welke aan den draad van den galvanometer bevestigd waren, en goot toen eenige druppels van eene oplossing van *hydrochloras auri* in het eerste bakje, bij het goudplaatje. Hierdoor werd eene afwijking der naald van 80° voortgebragt; zoodanig, dat het plaatje van het eerste bakje — electrisch werd. Giet men, in plaats van *hydrochloras auri*, eenige druppels *ac. hydrochl.* in, zoo wordt het goud aangetast, en electriciteit opgewekt, geheel en al aan de vorige gelijk, toen het goud niet aangetast werd, zoowel wat de rigting, als wat den graad van sterkte van den stroom aangaat. In het laatste geval heeft intusschen alleen scheikundige werking plaats, in het eerste geene, en men ziet uit dit voorbeeld duidelijk, dat men te onregt alle vrij gewordene electriciteit onder de vereeniging, het gevolg houdt dier zelfde vereeniging. De werking van den *hydrochloras auri* op het *acid. nitricum* en omgekeerd kan in beide gevallen de electriciteit hebben voortgebragt, en de ontwikkelde electriciteit niet eens het gevolg van de vereeniging van het goud met *oxyg.* en zuur wezen.

Om deze verschijnselen duidelijk van elkander af te zonderen, deed BECQUEREL het volgende. Hij vulde de twee bakjes met eene oplossing van *nitras cupri* en bragt in beiden een schoon plaatje koper, aan den galvanometer bevestigd. Hierbij werd niets waargenomen. Maar toen hij in het eene eenige druppels *ac. nitric.* of *sulphuric.* deed, zoo werd het stukje koper, hierin geplaatst, — electrisch. De electriciteit, hier opgewekt, is het gevolg van de werking van het zuur op het metaal en dus scheikundige werking (?).

Op deze zelfde wijze werkten het tin en deszelfs *sulphas*, het ijzer en deszelfs *hydrochloras*, het lood, *antimonium* en *bismuth*, als zij opgelost waren en men er eenig zuur bijdeed, de zink, het ijzer en manganesium in hunne nitrates. Wanneer BECQUEREL echter de sulphaten dezer drie metalen bezigde, zoo werd het metaal, door bijvoeging van *ac. sulphuric.*, + electrisch.

Electrische verschijnselen, voortgebragt door twee verschillende metalen, die in eene of meerdere vloeistoffen gedompeld zijn.

Deze proeven neemt men het eenvoudigst, door twee bakjes, met het te onderzoeken vocht gevuld, met elkander door asbest of katoen gemeenschap te doen hebben, en in ieder het metaal te dompelen, aan de draden des galvanometers vastgemaakt. Neemt men b. v. koper aan de eene, en zink aan de andere zijde, en brengt men deze in eene oplossing van *sulphas zinci*, zoo zal men bij de indompeling het koper +, de zink — el. zien worden (?), terwijl de zink het meest wordt aangetast. Er heeft bij deze proeven, door BECQUEREL genomen, eene afwijking plaats van 62°. Indien men nu in het bakje, waarin het koper is, eenige druppels *ac. nitric.* of *nitras cupri* doet, zoo wordt de afwijking grooter en klimt tot 86°. De *nitras cupri* is namelijk + el. in betrekking tot *sulphas zinci*, en niettegenstaande het koper door bijvoeging van het zuur nu ook meer aangedaan wordt, zal het echter geene — electriciteit toonen. Van hier dan ook, dat dezelfde hoeveelheid zuur, in het ander bakje gedaan, de afwijking der naald even zeer vermindert. Op dezelfde wijze werken het *ac. sulphuric.* en *hydrochloric.*

Bezigt men dezen zelfden toestel, maar doet men in het eene bakje, waarin het koper is, eene oplossing van *nitras cupri*, in het andere van *sulphas zinci*, en doet men nu wederom eenig salpeterzuur bij het koper, zoo is de afwijking 88°. Langzamerhand vermindert deze afwijking, omdat de verschilende oplossingen op elkander werken. Want door nieuw salpeterzuur toe te voegen bij het koper, vermeerdert men den electrischen stroom niet, ook niet wanneer men *ac. sulphuric.* in het andere giet. Hieruit ziet men dus, dat de werking der oplossingen op elkander den meesten invloed op het voortbrengen van electriciteit heeft gehad, meer dan de scheikundige werking.

Indien men twee platen koper of platina gebruikt, ziet men dezelfde verschijnselen, althans den electrischen stroom in dezelfde rigting. De sterkte van den stroom is minder. Want in het algemeen zal de electriciteit, in eene vlocistof opgewekt, des te moeijelijker op een metaal kunnen overgaan, naar mate het metaal zelf minder aangedaan wordt, dus er minder electriciteit in het metaal zelf opgewekt wordt. Het electrisch worden van het metaal zelf, maakt dus deszelfs vermogen, om electriciteit op te nemen, grooter.

Wanneer de twee bakjes slechts water bevatten met $\frac{1}{50}$ *ac. sulphuricum* er in, en men dezelfde proef met koper en zink herhaalt, zoo ondergaat de naald in dezelfde rigting eene afwijking aan 84°. Gedeeltelijk wordt deze voortgebragt door de werking van het zuur op de zink. Doet men nu bij de zink een weinig zwavelzuurzink, zoo ziet men hiervan geenen invloed. Maar eenige druppels *ac. nitricum* of *nitras cupri*, bij het koper gedaan, verminderen den stroom aanmerkelijk. Dit laatste is wederom het gevolg van de werking der oplossingen op elkander. Want de *nitras cupri* is + electrisch voor de *sulphas zinci*, en de electrische stroom moet dus hierdoor versterkt worden.

Doet men *ac. nitricum* aan de zinkzijde, zoo vermindert de stroom van 84° op 80°. Want de gevormde *nitras zinci* is + electrisch voor de *sulphas zinci.*

BECQUEREL besluit hieruit, dat, wanneer het eene einde van een stukje koper gedompeld is in eene oplossing van *nitras cupri*, en het andere in eene oplossing van een onzijdig zout, het eerste uiteinde + electrisch voor het tweede zal wezen. Dit uiteinde verkrijgt dus dezelfde electriciteit, welke *nitras cupri* verkrijgt, indien dit met een onzijdig zout in aanraking is. Neemt men, in plaats van een onzijdig zout, *sulphas zinci*, zoo zijn de uitkomsten nog dezelfde, omdat *nitras cupri* + electrisch is voor *sulphas zinci.* Even eens is dit het geval bij lood, tin, enz.

De metalen, die het water ontleden, b. v. de zink, het ijzer en welligt het magnesium, geven, volgens BECQUEREL, ten opzigte van hunne sulphaten en oplossingen van onzijdige zouten, tegenovergestelde verschijnselen. Het uiteinde, dat in de oplossing van den sulphas gedompeld is, is — electrisch voor deze oplossing. Hier bepalen de scheikundige krachten, door die metalen op het water uitgeoefend, de rigting van den stroom.

Belangrijk zijn de toepassingen, die BECQUEREL van de bovengemelde daadzaken maakt, op de verklaring van de werking der galvanische kolom, door zuren in werking gesteld. Men ziet reeds, dat het verre van onverschillig is, welk zuur men hier gebruikt, om het metaal aan te tasten. Somtijds zou de electrische stroom merkelijk verminderd kunnen worden door enkele zuren te gebruiken.

Om deze verschijnselen naauwkeurig te onderscheiden, neemt hij een glazen bakje, in hetwelk hij twee tusschenschotten plaatst van goudvlies, zoodat er drie hokjes ontstaan, die met elkander geene gemeenschap hebben, dan door het goudvlies. De randen zijn dus rondom toegemaakt. Het middelste hokje heeft eenen openen bodem, zoodat, als men het glazen bakje in een vocht dompelt, dit vocht niet, dan zeer langzaam, gemengd wordt met dat, hetwelk men in de twee buitenste hokjes had gedaan. De opening in den bodem van het binnenste hokje kan echter ook gesloten en hierin dus een vocht gedaan worden, hetwelk in een der buitenste hokjes bevat is.

Hij deed daarop in de drie hokjes water met $\frac{1}{50}$ *ac. sulph.* vermengd. In het eene buitenste hokje deed hij een plaatje zink, in het andere een plaatje koper, en deed beide de plaatjes met elkander gemeenschap hebben met een' koperdraad. Hierdoor zag hij het volgende:

Vocht in het bakje bevat, waarin het koper was.	Vocht in het bakje bevat, waarin de zink was.	Tijd van indompeling.	Afwijking van de naald.
1. Water en $\frac{1}{50}$ *ac. sulph.*	id.	0′	63°
		15′	53°
		30′	46°
2. Water en $\frac{1}{50}$ *ac. sulph.* + $\frac{1}{50}$ *ac. nitric.*	Water en $\frac{1}{50}$ *ac. sulph.*	0′	81°
		15′	73°
		30′	65°

Nitras cupri, in plaats van *ac. nitric.* gebezigd, gaf dezelfde uitkomsten.

Vocht in het bakje bevat, waarin het koper was.	Vocht in het bakje bevat, waarin de zink was.	Tijd van indompeling.	Afwijking van de naald.
3. Water en $\frac{1}{50}$ *ac. nitric.*	Water en $\frac{1}{50}$ *ac. nitric.*	0′	81°
		15′	71°
		30′	67°

Het *ac. hydrochl.*, in plaats van *ac. nitric.*, bijna hetzelfde.

Vocht in het bakje bevat, waarin het koper was.	Vocht in het bakje bevat, waarin de zink was.	Tijd van indompeling.	Afwijking van de naald.
4. Verzadigde oplossing van *nitr. cupri.*	Verzadigde oplossing van *sulphas zinci.*	0′	84°
		15′	72°
		30′	68°
5. Water en $\frac{1}{50}$ *ac. sulph.*	Water en $\frac{1}{50}$ *ac. sulph.* en $\frac{1}{50}$ *ac. nitric.*	0′	62°
		15′	64°
		30′	61°

De grootste werking, ziet men, wordt verkregen, als het koper gedompeld is in eene oplossing van *nitras cupri*, en de zink in eene verzadigde oplossing van *sulphas zinci.* De vermindering in sterkte van deze werking volgt bijna dezelfde wet, als de proeven in N°. 2 en 3. Die in N°. 5 vermeld zijn het meest standvastig. Zelfs kon men ze doen toenemen gedurende een half uur, wanneer men slechts één tusschenschot in het bakje plaatst en dus de vochten zeer nabij elkander brengt, waardoor het *ac. nitric.* de verminderde werking versterkt, door in het eerste bakje langzaam door te dringen. Somtijds kan men zelfs eenen langen tijd hierdoor de afwijking standvastig doen zijn, zoodat de aanwinst evenveel is, als het verlies.

De vermindering in werking in deze kolom is in den aard der zaak gelegen. Want van het oogenblik af aan, dat er eenige werking ontstaat, worden er zelfstandigheden geboren, die eene electrische werking voortbrengen, tegenovergesteld aan den stroom, door de metalen voortgebragt. Het is dus van het uiterste gewigt, om die zelfstandigheden op te lossen of, kan het, weg te nemen, zoodra zij worden gevormd, om hierdoor geene wijziging in de electriciteits ontwikkeling te doen geboren worden. Eenigermate komt men hiertoe, door de wijze in N°. 5 opgegeven. Want het zwavelzuur in het bakje, waarin het koper is, dient hier, om een gedeelte van de zink op te lossen, hetwelk zich op het koper had gevestigd, terwijl het *ac. nitric.* dient, om in het andere bakje het koper op te lossen, dat door de zink herleid is. Hierdoor wordt dus deze oorzaak opgeruimd, althans verminderd.

Om te bepalen, op welk punt de gebezigde zelfstandigheden ophielden, om de sterkte van den stroom te vergrooten, nam BECQUEREL de volgende proef. Hij plaatste zijnen toestel als in N°. 1, wanneer de afwijking der naald 53° was. Toen deed hij in het zinkhokje langzamerhand *ac. sulphuric.* Hierdoor klom de afwijking steeds tot 68°. Door nieuw zuur toe te voegen, werd de afwijking niet grooter. Eenige druppels *ac. nitric.* in het koper-hokje gegoten, werd de afwijking 80°. Hieruit ziet men dat, en hoe zeer iedere vloeistof medewerkt, om den electrischen stroom daar te stellen en te versterken, door de twee metalen voortgebragt. — BECQUEREL heeft niet alleen voor één paar platen, maar hetzelfde voor meerdere bewaarheid gevonden, zoodat het wenschelijk ware, om groote galv. toestellen op de genoemde wijze met tusschenschotten van goudvlies te vervaardigen, omdat men op deze wijze alle de voor den electrischen stroom schadelijk werkende oorzaken vermijdt.

* * *

BECQUEREL geeft in een tweede hoofdstuk enkele gezigtspunten op, om scheikundige verbindingen door electrisch-galv. werking te bevorderen. Vroeger had hij reeds (*) medegedeeld, hoe men scheikundige ontbinding door electrische werking kan daarstellen door minder, dan twee verschillende metalen. BUCHOLZ heeft hieromtrent de eerste proeven medegedeeld. Hij plaatste in een rolrond glas eene koperoplossing en goot hier zeer voorzigtig water of een zuur water op, zoodat het twee lagen vormde. Hij plaatste nu een stukje koper in het vocht, en na eenige uren was het koper met fijn gepraecipiteerd koper bedekt. Hieruit besluit hij, dat een metaal en eene vloeistof, geplaatst op eene oplossing van het metaal, in staat zijn de opgeloste metaaldeelen, ten gevolge van electrische werking, af te scheiden. De metaaloplossingen namelijk, zijn + electrisch, ten opzigte van het water. Het einde van het metaal, dat in het eerste gedompeld is, moet dus — electrisch zijn. Hierop zal dus, bij genoegzame electriciteits ontwik-

---

(*) Aug. 1827.

wikkeling, het metaal uit de oplossing worden afgescheiden. Alle metaaloplossingen zijn echter niet in dit geval. Want zink, ijzer en manganesium geven, met hunne sulphaten en water, tegenovergestelde electrische verschijnselen. Hierbij wordt het onderste einde van het metaal + electrisch, en er wordt dus, in plaats van metaal gepraecipiteerd uit de oplossing, metaal geoxydeerd van hetgene men er had ingestoken. Dit geschiedt zelfs oogenblikkelijk.

BECQUEREL had insgelijks reeds vroeger(*) twee eenvoudige wijzen medegedeeld, waardoor men vele verbindingen kon daarstellen door el. werking, voortgebragt door aanraking van vloeistoffen onderling. De eerste bestaat hierin, dat hij eene U vormige buis nam, in welker onderste einde hij eene prop van asbest plaatste. — In den eenen arm van de buis deed hij eene oplossing van *sulphas* of *nitras cupri*, en in den anderen eene oplossing van keukenzout. Door middel van een koperplaatje maakt men gemeenschap tusschen de beide vloeistoffen. Hierdoor ziet men het einde in de metaaloplossing gedompeld — el. en spoedig met fijn koper bedekt worden, terwijl aan het andere + el. einde een dubbel chloruretum van koper en *sodium*, in *tetraëders* gekristalliseerd, wordt aangezet.

De tweede wijze is deze. Men neemt eene buis, aan het eene einde toe, doet er een oxyde in, eene vloeistof en een metalen plaatje, zoodat deze drie ligchamen onderling in aanraking zijn. Meestal wordt hierdoor eene scheikundige verbinding dezer ligchamen gevormd.

De verschijnselen, in de eerste wijze waar te nemen, zijn

(*) Februarij 1828.

zijn het gevolg van de werking der twee vloeistoffen op elkander. Hare vermenging moet dus zoo veel mogelijk verminderd worden. Hiertoe plaatste hij zand, van het ijzer bevrijd, of klei onder in de buis, en bereikte het bedoelde oogmerk.

Tot hiertoe de proeven van **BECQUEREL.**

Hetgene wij hier boven hebben medegedeeld is slechts een zeer klein gedeelte van de voortzetting van hetgene altijd nog in dit gedeelte der natuurleer te doen overig is. Wij hopen, deze proeven door anderen te doen achtervolgen. — De electro-chemie is eene massa bijzonderheden, die den naam eener wetenschap niet verdient. Voor 3 a 4 jaren meende men den steen der wijzen hierin gevonden te hebben. Thans weet men, dat ook deze hierin wederom niet te vinden is. Maar met de praktische beoefening der praktische wetenschap vergezeld, heeft de electro-chemie hare aangename zoo wel als hare hoogst nuttige zijde. Zij doet ons de verschijnselen niet alleen als verschijnselen opmerken; maar leert ons ook op de oorzaken aandachtig te wezen. En hoe zeer het niet geheel te ontkennen moge wezen, dat de theoriën wel eens te veel de ondervinding willen toelichten, zoo is het echter zeker, dat die ondervinding door haar thans zeer veel en in den zin van het woord wordt toegelicht.

In zoo verre stellen wij slechts deze theoriën op prijs; verder hebben zij geene waarde en zijn veeleer nadeelig aan de wetenschap. Naar onze wijze van zien, toch, moet eene theorie alleen de ondervinding toelichten, en doet zij dit, zoo hebben wij naar de uitspraak van **BERZELIUS** eene goede theorie: « Nous avons une théorie, quand elle explique tous les faits connus; " en hij doet deze woorden door de volgende voorafgaan: « En « traîtant les sciences, il nous faut toujours une théo- « rie, pour ranger nos idées dans un certain ordre, sans « lequel les détails seraient trop difficiles à retenir ;" (Essai sur la théorie des proportions chimiques, p. 19.)

Al maakt dus nog de electro-chemie geen geheel uit: wij hebben de belangrijkste ontdekkingen aan dezelve te danken. De tijd zal het onzekere en al te theoretische uit dezelve verdrijven, en eenmaal zal ook van de electro-chemie niet meer te zeggen wezen, dat LAVOISIER in zijnen tijd van de geheele chemie meende te moeten zeggen: « Elle ne forme pas encore, à proprement parler, comme les mathématiques, un corps de science: les faits lui ont été fournis de toutes mains et se sont accumulés sans ordre: ce sont des materiaux qu'il faut débrouiller, qu'il faut classer, pour en former l'édifice (Mémoires de l'academie Royale des Sciences 1786, page 603.)

BIJVOEGSEL.

DUMAS heeft, in de Ann. de l'Industrie, Mai 1829, medegedeeld, dat het weekste ijzer zelfs menigmaal in salpeterzuur niet opgèlost wordt, waarin ter zelfder tijd zilver zeer sterk wordt opgenomen. Somtijds echter heeft het tegendeel plaats, en wordt het eenigen tijd sterk opgelost, doch weldra wederom niet. Het gebeurt wel, dat men eenige malen oplossen en wederom niet oplossen van ijzer in salpeterzuur op deze wijze waarneemt, terwijl het zilver steeds voortgaat met opgelost te worden. (SCHWEIGGER SEIDEL's Jahrbuch, Heft 9, 1829, S. 24.)

In Bd. 2, S. 206, 1829, van SCHWEIGGER SEIDEL's Journal heeft WETZLAR zijne proeven uitvoerig medegedeeld. Deze zijn mij eerst bekend geworden, nadat het bovenstaande was afgedrukt. Hieruit vernam ik, dat WETZLAR zich bij zijne proeven inzonderheid heeft bediend van *nitras cupri*, en dat eene oplossing hiervan noch zuur, noch verdund wezen moet, om het niet koper herleidende vermogen van het staal, door eene zilveroplossing verkregen, te zien (S. 221). Hij bezigde eene zilveroplossing van 1 d. *nitras argenti* in 12—16 d. water, welke *eenen niet te grooten overvloed van vrij ac. nitric. moet bevatten* (S. 208). Hierdoor zag hij aan staal dit vermogen weken lang verblijven.

* * *

OVER DE HERLEIDING VAN IJZER OP DEN NATTEN WEG;

medegedeeld door G. J. MULDER.

Onder de metalen, wier oplossing door anderen niet of gebrekkig zijn kunnen ontbonden worden, behoort vooral het ijzer (*). Door de hier voorgaande proeven, die

---

(*) FISCHER meldt er van, dat de *hydrochloras* en *sulphas ferri*, langen tijd aan de werking van zink blootgesteld, veel ijzeroxyde doen afgescheiden worden, en eene zeer kleine hoeveelheid ijzer als metaal op het stukje zink deden vrij worden. (Bulletin Math. Tom. 9, p. 128). F. F. RUNGE heeft, die ik op mijne lessen had herhaald, opgewekt, beproefde een mijner leerlingen, de Heer JAN DE VRY, eenige andere zoutoplossingen, als die door mij gebezigd waren. Onder anderen beproefde hij de galv. el. werking van koper en zink in eene oplossing van *sulphas protox. ferri.* Zoo lang deze onzijdig was, gebeurde er geene afscheiding van het metaal. Doch zoodra er eenige druppels zwavelzuur in de oplossing werden gedaan, werd er een zwart poeder afgescheiden, dat hij meende voor ijzer te mogen houden.

Hij heeft deze proef voor mij herhaald op de volgende wijze. Hij plaatste in eene saniteits schaal een stukje koper en een stuk zink, niet aan elkander bevestigd, maar tegenover elkander geplaatst, en deed in de schaal eene geconcentreerde oplossing van *sulphas ferri*, met een' overvloed van zuur; oogenblikkelijk werd er een zwart poeder afgescheiden op de zink, dat gedeeltelijk op dit metaal vastgehecht bleef, gedeeltelijk door het vocht verspreid werd. Dit zwarte poeder verzamelden wij, en zagen door ontwikkeling van hydrogenium bij de oplossing in verdunde zuren, door het kleuren van *tinct. gallarum* en het wit, daarna blaauw-groen en eindelijk rood-geelachtig gepraecipiteerd worden der

---

door een amalgama van zink met eene oplossing van een zout van *protoxydum ferri* te overgieten, en hierin een kristal van *nitrum* te werpen, het amalgama door eene zwarte huid van ijzer zien bedekt worden. Hetzelfde geschiedt, indien men eene oplossing van een *nitras* of zelfs *acidum nitricum* neemt, hiermede het amalgama bedekt en hierin een kristal van een zout van *protoxydem ferri* brengt. Zonder aanwezen van *ac. nitricum* in de vloeistof mislukt dit herleiden van het ijzer op deze wijze. (Zie POGGENDORFF Annalen, Bd. 19, S. 479 en BERZELIUS Jahres-Bericht 1829, S. 103.

der oplossingen door alcaliën, dat het metallisch ijzer was. Het werd door het droogen grijs van kleur, en werd door den magneet sterk aangetrokken. Het werd in zuren minder gemakkelijk opgelost, dan ijzervijlsel en had naar onze ondervinding deze eigenschap gemeen met alle andere gepraecipiteerde metalen, kort nadat zij gepraecipiteerd zijn.

Het afscheiden van ijzer uit *sulphas ferri* door de twee genoemde metalen houdt dadelijk op, indien de oplossing onzijdig wordt; door nieuw zuur toe te voegen begint het afgescheiden worden van ijzer op nieuw, en het metaal kan, door telkens nieuw zuur toe te voegen, geheel uit eene oplossing afgescheiden worden.

Men heeft evenwel zeer toe te zien, dat men zink gebruike, die ijzervrij is. Want anders praecipiteert men het ijzer van de zink insgelijks, en dit is er tot eene aanmerkelijke hoeveelheid in voorhanden.

De Heer DE VRY had dit insgelijks opgemerkt, toen hij zink en koper in verdund zwavelzuur dompelde. Met een stuk geplet zink deze proef herhalende, zag ik op de straks genoemde wijze zeer veel ijzer in het vocht zweven.

Men weet hoeveel ijzer-oxyde men bij het bereiden van een zinkzout, b. v. van *sulphas zinci*, uit gewone zink verkrijgt, en hoe menigmaal men onder het uitdampen de oplossing moet filtreren; hier wordt ons geleerd het metallisch ijzer uit de zink onmiddellijk af te scheiden; zoodat men voor zink het gehalte aan ijzer door het plaatsen van een stuk zink van een zeker gewigt in verdund zwavelzuur en het hierin dompelen van een stuk koper kan bepalen; te weten door het gepraecipiteerde ijzer eenvoudig te droogen en te wegen.

Bij het gebruiken van nieuwe stukken zink in galv.

toestellen had ik menigmaal op de zink een' zwarten aanslag waargenomen, zonder te weten, waarvoor ik dien moest houden. Op nieuwe stukken zink ziet men vooral dit zwarte poeder als aanslag, en heeft men zulk zink reeds eenige malen gebruikt, of laat men die de eerste maal lang in het zuur, zoo wordt dit poeder door het vocht zwevende gevonden en komt gedeeltelijk ook wel aan de oppervlakte van het zuur, door gasbellen, die er aan gehecht zijn, soortelijk ligter gemaakt. In beide gevallen is het metallisch ijzer, dat in de zink aanwezig en welligt een oogenblik in *sulphas ferri* veranderd was, doch dadelijk werd ontbonden; welligt als ijzer afgescheiden en de zuivere zink alleen opgelost.

Het kan de vraag niet zijn: in hoe verre dit ijzer in zink de galv. werking bevordert of vermindert, in hoe verre men dus zeer met ijzer bedeelde of zeer zuivere zink voor galv. toestellen moet bezigen. Het ijzer is — electrisch tegen over de zink en vermindert dus de + electriciteit van dit laatste. Zeer ijzerhoudende zink geeft dus minder werkzame galv. toestellen, zuivere zink de werkzaamste.

Het wordt om deze reden van aanbelang, de zink, die men voor galv. toestellen bezigen zal, vooraf op ijzer te onderzoeken.

* * *

OPMERKINGEN OVER HET GESLACHT *NEPENTHES*;

door P. W. KORTHALS, te *Leiden*.

Ofschoon ik niet ten volle instem met het gevoelen van sommigen, dat de in herbarien bestudeerde soorten menigmaal daar alleen bestaan en niet in de Natuur zelve voorhanden zijn, kan ik echter niet ontkennen, dat dit menigmaal het geval is, en dat soms een blad of een enkele tak in het systema als soort eene plaats bekleedt, hoewel in dezelfde verzameling andere voorwerpen van dezelfde plant voorhanden zijn in een' meer of minder volwassen staat. De bewijzen hiervoor behoeven niet ver gezocht te worden, daar het ons omringende dit ten duidelijkste bewijst, en, verre van den Heer RASPAIL in alle zijne nieuwe denkbeelden bij te vallen, geloof ik echter, dat vele bewijzen voor deze stelling door hem, in zijne Verhandelingen over de grassoorten, zijn geleverd.

De veranderingen, welke de planten, of liever de bewerktuigde wezens in het algemeen, ondergaan, zijn een gevolg van bijzondere of van algemeene omstandigheden. Tot de laatste behooren de invloed der hen omringende natuurwerkingen, als licht, lucht, enz., terwijl de bodem zeker het zijne toebrengt aan sommige wijzigingen, die de planten ondergaan.

Tot de bijzondere geloof ik, dat meer diegene behooren, welke uit den individuelen toestand van het wezen zelf volgen, en die in sommige gevallen, wanneer zij geheele afwijkingen doen ontstaan, het hare hebben toegebragt tot de meer wijsgeerige beschouwing der Kruidkunde, die, hoewel misschien veel voor hebbende, ons echter al te dikwijls tot uitersten leidt.

De kennis der eerste of algemeene omstandigheden heeft in de laatste jaren vele vorderingen gemaakt door de, vóór LINNAEUS te veel verzuimde, beschouwing van de verspreiding der planten. Vooral heeft de beroemde VON HUMBOLDT eenen geheel nieuwen weg in deze beschouwing aangewezen, en getracht dit veld van een hooger standpunt te overzien; in hoe ver hij hierin geslaagd zij, getuigt zijne inleiding tot de *Nova genera plantarum.* Wij zijn ook aan dezen geleerden verpligt eene duidelijke uiteenzetting, hoe de stroom op Afrika's kusten Amerikaansche bewoners of omgekeerd kon overbrengen. (Dat deze stroom in zekere betrekking staat met de heerschende winden, behoef ik niet aan te merken.)

Daar deze voorgaande aanmerkingen eenigermate toepasselijk zijn op de opmerkingen, die ik voornemens was mede te deelen, hoop ik, dat dezelve als niet geheel overbodig mogen beschouwd worden.

De soorten van het geslacht *Nepenthes* zijn alle aan den oostkant van Afrika te huis, en verspreiden zich in Madagascar, Ceylon, Java, Celebes, Cochinchina. Ik ben in de gelegenheid geweest, de voorwerpen der eerstgemelde plaatsen te kunnen vergelijken; van Cochinchina heb ik er echter geene gezien.

Ik zal de, bij de vergelijking dezer zeldzame gewassen, gemaakte opmerkingen kortelijk mededeelen; waarbij ik echter moet opmerken, dat de gelegenheid tot onderzoek mij zeer gunstig is geweest, wijl ik zonder deze gunstige gelegenheid welligt, even als de Heer AD. BROGNIART, het aantal soorten vermeerderd, en dus het mijne toegebragt zoude hebben, om het systema ma met eenige soortelijke namen nog te vergrooten.

Ik behoef hier de beschrijving der struktuur van het zaad niet te herhalen, daar dezelve reeds zoo duidelijk uiteengezet is door den Heer BROGNIART, enz., welke dan ook een overzigt gegeven heeft van de uitgebreidheid der Klier-oppervlakte in de *scyphae*.

Wat de familie betreft, waartoe zij behooren; deze zaak is door den Heer BLUME verklaard, en zoo wij het denkbeeld van natuurlijke familiën aannemen, zal, geloof ik, niemand er aan twijfelen, dat de door hem genoemde *Rhizantheae* geenszins ééne familie met de *Nepenthes* kunnen uitmaken. Misschien zal dit zoo merkwaardig geslacht eene eigene familie vormen, die in de nabijheid der *Aristolochien* zal moeten geplaatst worden.

Dit geslacht heeft het lot niet gehad, noch bijna kunnen hebben, van zoo vele andere, om, namelijk, aan hetzelve vreemde soorten te bevatten. Zijne geschiedenis is weinig belangrijk, en ik stip dezelve dus slechts even aan.

RUMPHIUS maakte de eerste soort bekend onder den naam van *Cantharifera*, in zijn' Hortus Amboinensis. WILLDENOW heeft deze soort *N. phyllamphora* genoemd. LAMARCK echter brengt deze plant tot de *N. destillatoria*.

In 1691 gaf PLUKENET eene zeer goede afbeelding der *destillatoria*.

In 1737 leverde BURMAN, in den Thesaurus Zeylanicus, eene afbeelding en uitvoerige beschrijving der *destillatoria*, onder den naam van *Bandura*, welke afbeelding, wat den omtrek betreft, niets te wenschen overlaat.

FLACOURT heeft, in zijne reis naar Madagascar, onder

der den naam van *Amramatica*, eene plant afgebeeld, die in de *Encyclopédie* door POIRET *N. Madagascariensis* genoemd is.

In het systema van LINNAEUS treffen wij alleen de *destillatoria* aan, waartoe deze de bij BURMAN en RUMPHIUS afgebeelde soorten gebragt heeft. Deze naam is later in die van *N. Indica* veranderd, waarom zie ik niet in, daar deze naam dan toch even ongepast is als de vorige.

Later is door den Hoogleeraar REINWARDT in de Indiën eene soort ontdekt, door dezen Geleerde *N. maxima* genoemd, en die eenige verwantschap met de *destillatoria* door den vorm der *scyphae* en met de andere door de zaaddoozen (capsulae) heeft.

De eerste soort of *destillatoria* schijnt, bij eene lezing der daarvan gegevene kenteekenen, veel van de Madagascaarsche te verschillen; allen hebben haar echter niet voor verschillend gehouden, daar ik mij herinner verscheidene voorwerpen van Madagascar onder den naam van *destillatoria* te hebben gezien. Bij eene oppervlakkige vergelijking zou men dezelve voor onderscheidene aanzien, vooral zoo men slechts weinig ontwikkelde planten voor zich heeft; indien men echter de beharing, waarin vooral het onderscheid ligt, bij meer gevorderde voorwerpen vergelijkt, ziet men eenen overgang, die bij de verdere ontwikkeling toeneemt. Een ander kenmerk op den eersten blik van meer schijnbaar belang geven de vormen der *scyphae*; dan ook deze kunnen in geenen deele dienen tot de onderscheiding der soorten, daar men aan dezelfde plant eenen overgang van den buikigen tot den trechter-vorm kan vinden; en bij de door mij geziene voorwerpen waren de wortelbladen voorzien van buikvormige *scyphae*, die, hoe hooger zij aan de plant voorkwamen, in eene buis- of trechtervormige gedaante overgingen. Vooral hadden de wortelbladen eenen buikigen vorm, wanneer de verbreede bladsteel weinig ontwikkeld was. Een ander kenteeken, bijzonder eigen aan de lagere bladen, schijnt de uitgebeten kam, op dezelve aanwezig, te zijn, welke dikwijls bij de verder ontwikkelde *scyphae* geheel verdwijnt.

Dezen vorm der *scyphae* heb ik bij de drie door mij geziene soorten opgemerkt, en tot meerdere staving, dat er geene verwisseling heeft plaats gehad, kan ik de getuigenis aanvoeren van hen, die dezelve verzameld hebben, welke dit er uitdrukkelijk hebben bijgevoegd, dat dezelve van eene en dezelfde plant afkomstig waren.

De kam, waarvan ik melding maakte, schijnt bij de *destillatoria* en *maxima* geheel te verdwijnen; terwijl er bij de andere soort, ten minste in de door mij geziene voorwerpen, een grooter of kleiner gedeelte van aanwezig blijft.

De beide gezegde soorten zijn echter volkomen van elkander onderscheiden door den vorm der zaaddoozen. In de eerste of *N. destillatoria* is de vorm langwerpig ovaal en de lengte staat tot de breedte als 3—1, terwijl zij min of meer buikvormig is. De *N. maxima* echter onderscheidt zich door eene zeer langwerpige zaaddoos, die bijna driemaal zoo lang is, als die der vorige soort. Ook schijnt de *destillatoria* geenszins zulke groote *scyphae* te verkrijgen, als de *maxima*, daar deze, volgens de getuigenis van haren ontdekker, bij de laatste soms een' voet groot worden.

De derde soort of *N. madagascariensis* schijnt mij dezelfde te zijn, als de *Phyllamphora* van WILLDENOW, waartoe deze de plaat van RUMPHIUS brengt.

Dit aannemende, zoude de *Gymnamphoræ* hiertoe behooren, en dit schijnt ook het gevoelen te zijn van den Heer REINWARDT, die haar op Java heeft gevonden, en waarvan in den Catalogus des Plantentuins te Buitenzorg, door eene drukfout, als *Melamphora* gewaagd is. Deze soort houdt het midden met betrekking tot den vorm der zaaddoozen met de beide andere, daar zij de helft der lengte heeft van de *maxima;* op al de door mij onderzochte voorwerpen was een grooter of kleiner overblijfsel der *crista.* Het is alleen op een wortelblad dezer soort, dat de *N. cristata* van BROGNIART berust, zoo als ik mij in het Herbarium van den Baron DELESSERT te Parijs overtuigd heb.

Daar deze planten zeker in de *Flora Javae* zullen afgebeeld en eene meer uitvoerige beschrijving van dezelve zal gegeven worden, reken ik hiervan genoeg gezegd te hebben, en verwijs dus op dit Gedenkstuk van de door Neerlands Koning aan de wetenschappen gegevene bescherming en bevordering, en van de handhaving van onzen roem, waarin de vruchten der gezamenlijke arbeid van de Heeren REINWARDT, BLUME, en de, helaas! te vroeg aan ons ontrukte KUHL en VAN HASSELT in het licht gegeven worden.

* * *

OVER HET AANWEZEN VAN VOORTANDEN EN OVER HET GETAL RIBBEN BIJ DEN AFRIKAANSCHEN RHINOCEROS;

door G. VROLIK.

Nadat de groote CAMPER in eene openlijke voordragt, te Groningen in het jaar 1772 gehouden (*), aan de natuurkundige geschiedenis van den Afrikaanschen Rhinoceros nieuw licht had bijgezet, en zijn geheel zamenstel, door ontleedkundige nasporing, naauwkeuriger had leeren kennen, heeft men wel de zekerheid bekomen, dat er eene eigene soort met dubbelen hoorn bestaat, in onderscheiding van den Aziatischen met slechts eenen hoorn: maar men bleef nog onkundig van vele bijzonderheden, die eerst door latere ontdekkingen zijn geopenbaard geworden. Men telt nu reeds vier duidelijk onderscheidene soorten, den Afrikaanschen, Aziatischen, Javaanschen en Sumatraanschen, en wat meer zegt, men heeft, door de vlijt van onvermoeide Natuuronderzoekers, over het zamenstel en de levenswijs dezer dieren eene uitgebreide kennis bekomen.

De beroemde CUVIER heeft, in zijne *Recherches sur les ossemens fossiles*, het vroeger verzamelde bijeengebragt en door eigen' arbeid grootelijks vermeerderd (†). Het zal daarom welligt aan sommigen overbo-

---

(*) Zie Natuurkundige Verhandeling over den Rhinoceros met den dubbelen horen, enz., door PETRUS CAMPER, opgenomen in deszelfs Natuurkundige Verhandelingen; te Amsterdam bij de Erven P. MEIJER en G. WARNARS, 1782, 4°.

(†) Nouvelle Edition, Tome Second., 1e Partie, pag. 1 et seqq. Paris 1822, 4°.

bodig schijnen, aan zoo wel bewerkte taak iets te willen toevoegen. En inderdaad, het is alleen de overtuiging, dat de zamenwerking van velen tot een zelfde doel de eenige verkieslijke weg is, om zoo veel mogelijk tot volkomenheid te geraken, die mij bewogen heeft, om nog iets bij te dragen aan hetgene door anderen vóór mij te dezen aanzien is gezegd geworden.

CAMPER had reeds beweerd, dat de Rhinocerossen, zoo in boven- als onderkaak, van snijtanden verstoken zijn, tellende slechts aan iedere zijde zeven kiezen, alzoo te zamen in beide kaken achtentwintig. Hij meende zelfs, dat zij geene snijtanden behooren te hebben, « omdat de opperlip eene soort van vinger uit« maakt, die hun, even als den Elefant, dient, om « kleine dingen aan te grijpen, en in den muil te bren« gen: in welk geval ook de voortanden de onderkaak « onnut, en hinderlijk zijn zouden" (*).

Hij is echter naderhand van de algemeenheid dezer stelling terug gekomen. In eenen brief aan PALLAS immers zegt hij: « J'ai eu occasion de distinguer deux « espèces de Rhinoceros Asiatiques qui ont l'une et l'au« tre quatre grandes incisives. J'enverrai, à ce sujet, à « l'Academie de Petersbourg la continuation de mon « Mémoire sur ces animaux" (†). De dood echter, die kort daarop gevolgd is, schijnt dit voornemen te hebben verijdeld.

Het blijkt intusschen, dat, hoewel CAMPER in later tijd niet aan alle soorten van Rhinoceros snijtanden wilde ont-

---

(*) l. c. pag. 169.

(†) Vergelijk Neue nordische Beyträge, VII, S. 249, en CUVIER, l. c. p. 26.

ontzegd hebben, de Afrikaansche onder deze niet door hem is begrepen geworden.

Cuvier heeft alles, wat de voortanden betreft, bij drie soorten naauwkeurig aangeteekend, maar is in gelijke dwaling, als camper, vervallen, door aan den Afrikaanschen Rhinoceros volstrekt gemis van voortanden, zelfs in de onderkaak, toe te schrijven (*).

In het jaar 1829 in het bezit geraakt zijnde van het geraamte eens volwassen Afrikaanschen Rhinoceros, waaraan vele pees- en bandachtige deelen behouden waren, vond ik den bovenrand der onderkaak nog bedekt met zijn bekleedsel, en kwam daardoor in de mogelijkheid, om naauwkeurig na te gaan, wat onder hetzelve mogt verborgen zijn. Ik verheugde mij hierover in het bijzonder daarom, dat welligt bij deze soort met alle voortanden hetzelfde konde plaats hebben, als bij de twee middelste in de onderkaak van den Aziatischen, dat zij namelijk levenslang onder het tandvleesch verborgen blijven (†).

Na lange weeking in laauw water, gelukte het mij, dit hard gedroogd tandvleesch genoegzame zachtheid te doen bekomen, om het ongeschonden van den rand der onderkaak te kunnen opligten. Zoodra dit bekleedsel den rand der onderkaak verliet, zag ik onder hetzelve vier tandvormige deelen te voorschijn komen, in ruime holten besloten.

Bij nadere aanschouwing, vond ik het buitenste aan de

(*) l. c. pag. 27, 30 en 31.

(†) Van deze zegt cuvier, pag. 10: »elles restent en »tout temps cachées sous la gencive, et voila pourquoi meckel ne les avoit pas vues dans l'animal vivant, tandis qu'el»les se sont montrées dans le squelette."

de regter kaakzijde nog beperkt door een dwars overloopend beenig strookje (*). De drie overige tanden lagen vrij. Uit de tandkassen genomen, liet zich het onderscheid in grootte en vorm tusschen dezelven duidelijk opmerken. De twee middelsten, tolvormig van gedaante, zijn de kleinsten; slechts eene der buitensten, omdat deze alleen uit de onderkaak was vrijgemaakt, kon ter vergelijking dienen. Deze is merkelijk langer en dikker, naar de beide uiteinden spits toeloopende, spitser echter naar het wortel- dan naar het topstuk; alle drie zijn ruw van oppervlakte en niet bedekt met glasuur (†).

In de tusschenkakebeenen van de opperkaak heb ik geen blijk van voortanden of derzelver kassen aangetroffen; slechts ligte verhevenheden op de plaatsen, waar men tanden zoude meenen te kunnen verwachten.

Opmerkingwaardig schijnt mij het gemis van den voorsten der maaltanden ter wederzijden in de onderkaak. Er is geen teeken van deszelfs vroeger aanwezen. De voorwaardsche stand in de bovenkaak van het eerste paar kiezen, dat tevens merkelijk kleiner is, dan de volgende paren zijn, doet alleen vermoeden, dat dezelve niet geheel zal ontbroken hebben.

Na deze waarnemingen, vond ik het niet onbelangrijk, ook in andere verzamelingen na te gaan, hoe verre de Natuur te dezen opzigte zich gelijk blijve. 's Rijks Museum te Leiden bood vooral daartoe ruime gelegenheid aan.

Ik bepaalde mij in de eerste plaats tot den schedel van een

(*) Zie fig. 1.

(†) Zie fig. 2. Zoo wel het voorste deel van de onderkaak, als deze drie tanden worden voorgesteld op de helft der natuurlijke grootte.

een' volwassen Rhinoceros, waarvan het geraamte vóór ettelijke jaren door de ijverige Natuuronderzoekers BOYE en MACKLOT aan de Kaap de goede Hoop verkregen, en van daar in 's Rijks Museum gekomen is.

Het voorste gedeelte van de onderkaak is geheel gaaf. Aan de regterzijde vindt men twee tandkassen, waarvan de binnenste eene zeer duidelijke, vrij diepe holte vormt, met eenen rond uitgeholden bodem, als ware het een napje; de buitenste is meer gevuld en schijnt tot sluiting te neigen.

Aan de linkerzijde zijn de sporen van de buitenste tandkas zigtbaar door een' halve maans wijs opstaanden rand; het overige schijnt volgegroeid. De binnenste tandkas, daarentegen, heeft niet alleen eene volkomene ontwikkeling, maar er ligt nog een voortand in, wiens toppunt zich tot den bovenrand van de kaak verheft.

Er zijn aan weerszijden zes maaltanden van gelijke ontwikkeling. Tegen de voorsten ligt ter wederzijden eene zevende kleine als geheel verdrongene kies, die ter naauwernood boven den tandrand uitsteekt, en door hare platgevormde achtervlakte in onmiddellijke aanraking is met de naastvolgende, zonder van dezelve, als naar gewoonte, door een beenig tusschenschot te zijn afgezonderd.

In de opperkaak zijn de tusschenkakebeenen geheel gaaf. Zij dragen echter geene teekens van voortanden, of van derzelver kassen. De kiezen zijn zeven in getal en volkomen ontwikkeld. De zes achtersten voegen geheel op die in de onderkaak. De voorste kies heeft slechts de helft der breedte van de naastvolgende of tweede, doch is niettemin, in verhouding met de zeer kleine voorste kies in de onderkaak, groot en sterk.

Buiten dezen schedel van een' volwassen Rhinoceros Africanus, zijn er nog drie, die tot jongere dieren behoord hebben. Ik zal ook van dezen mijne bevinding opteekenen.

In de onderkaak van den grootsten dezer drie schedels ziet men duidelijk vier kassen voor voortanden. De tanden zelve zijn er uit verloren geraakt.

De maaltanden zijn niet alle volkomen ontwikkeld; de zevende ligt nog verborgen in de tandkas. De voorste, hoewel naauwelijks half zoo groot als de tweede maaltand, is echter merkelijk grooter, dan in den zoo even genoemden volwassen schedel. Dezelve behoeft te dezen weinig onder te doen voor die in de bovenkaak.

Derzelver tusschenkakebeenen zijn niet geheel ontdaan van de vezelachtige deelen, die hen bedekt hebben. Doch zoo veel men kan nagaan, dragen zij geene blijken van tanden of tandkassen.

De kiezen zijn zeven in getal; de voorste houdt ongeveer de helft in grootte van de tweede kies; de achterste ligt nog in de tandkas opgesloten.

De tweede schedel is van een nog jonger dier. Ook hier zijn duidelijk tandkassen voor vier voortanden, waarvan de twee buitenste vooral zeer ontwikkeld zijn, puntig van onderen toeloopen, en alzoo blijken dragen van vatbaarheid voor langere wortels, hoedanigen bij het eerste voorbeeld uit mijne eigene verzameling zijn aangetoond.

Er zijn in beide kaken aan weerzijden slechts vijf kiezen, en deze twintig zijn zelfs niet alle geheel ontwikkeld; de achterste liggen nog in de tandkassen verborgen.

De tusschenkakebeenen zijn beschadigd; derzelver voorste deelen ontbreken geheel.

De derde schedel is genomen van een' pas geboren

Rhinoceros. Aan de linkerzijde van den voorkant der onderkaak ziet men duidelijk eenen tand in zijne kas liggen ; de overige drie voortanden zijn niet zoo kenbaar.

Alle kiezen van onder- en bovenkaak liggen nog in de kassen.

In de tusschenkakebeenen worden noch tanden, noch tandkassen gevonden.

Van den Afrikaanschen Rhinoceros heb ik in s' Rijks Museum geene meerdere voorbeelden aangetroffen. Doch in het Museum Anatomicum van de Universiteit te Groningen bestaat nog de schedel van den tweehoornigen Rhinoceros, waarnaar CAMPER zijne beschrijving en afbeeldingen heeft vervaardigd. Ik vond het hoogst belangrijk, dien schedel in oogenschouw te nemen.

Er zijn achtentwintig kiezen voor beide kaken zamengenomen, waarvan de voorsten in grootte merkelijk verschillen met de opvolgenden. De tusschenkakebeenen ontbreken. Voor in de onderkaak vindt men vier geslotene tandkassen, waarvan de twee buitenste echter duidelijke sporen dragen van voormalige holten.

Meerdere schedels van den Afrikaanschen Rhinoceros zijn mij niet onder het oog gekomen. De bijgebragte voorbeelden intusschen schijnen mij voldoende, om de viertallige tandvorming in deszelfs onderkaak buiten twijfel te stellen.

Er is bij de beschouwing der tanden nog iets, dat onze aandacht niet behoort te ontgaan. CAMPER houdt voor vast, dat de kiezen achtentwintig in getal zijn. CUVIER gaat verder, willende als zeker stellen, dat, in geval van een minder getal, zij alle of nog niet zijn doorgebroken, of gedeeltelijk door afslijting en uitvallen verloren geraakt (*). Naar

---

(*) CUVIER, l. c. pag. 9. et seqq.

Naar hetgene ik ondervonden heb, schijnt dit, hoewel in vele gevallen mogelijk, niet altijd zoo te gebeuren.

Aan den schedel van eenen volwassen, doch jeugdigen Javaanschen Rhinoceros, uit mijne eigene verzameling, tel ik boven en onder in iedere rij slechts zes maaltanden, zonder blijk te vinden van het vroeger aanzijn eens grooter getals. Hier ziet men derhalve, dat op het achtentwintigtal kiezen geen' vasten staat te maken is.

Even min gelijk is het getal ribben. Hier echter schijnt zich geene ongelijkheid op te doen bij voorwerpen van dezelfde soort. CUVIER kent den Rhinoceros negentien paar ribben toe (*). TIEDEMANN spreekt op eene plaats van twintig rugwervelen (†), waarmede de ribbenparen gelijk staan; op eene andere, te weten bij de beschrijving van het geslacht Rhinoceros, van negentien rugwervelen, waardoor dan de ribbenparen slechts op negentien komen zouden (§).

Dit

(*) l. c. pag. 15.

(†) In de Zoologie zu seinen Vorlesungen entworfen, 1sten Band. S. 235, zegt hij: die Zahl der Rückenwirbel nimmt um so mehr zu, je mehr die Extremitäten, besonders die vordern in Ausbildung abnehmen, und um so mehr sie blos Organe der Ortsbewegung sind, und nicht Organe des Tastens und Ergreifens.

Folgendes wird diesen Satz beweisen: die Affen, welche die ausgebildesten Extremitäten haben, besitzen meistens 12 oder 13 Rückenwirbel; die Fledermaüse haben meistens 11; die nagenden, reissenden und wiederkauenden Thiere haben meistens 13 bis 14 Rückenwirbel; die einhufigen Thiere haben 18, die meisten schweinsartigen Thiere, das *Rhinoceros*, das Tapir, der Elephant, haben 20.

(§) l. c. S. 510.

Fig. 1.

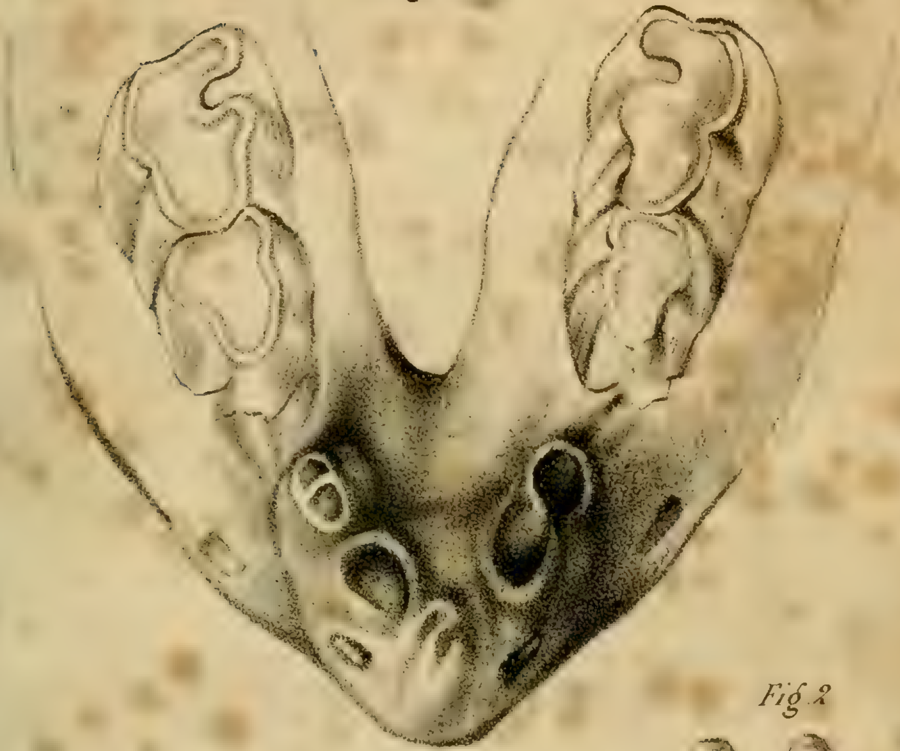
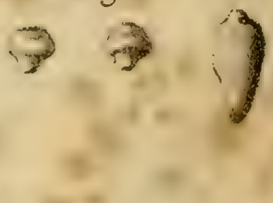


Fig. 2



NATURAL HISTORY

Dit verbeterblad behoort bij het VIJFDE Deel, N°. 3, van de Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen, verzameld door H. C. VAN HALL, W. VROLIK en G. J. MULDER.

NATURAL HISTORY

Dit laatste als de ware meening des Schrijvers aannemende, zouden beide Natuuronderzoekers te dezen aanzien eenstemmig zijn. Ook is die telling, den Afrikaanschen Rhinoceros voorbij ziende, zeer juist. Maar wanneer men bij deze soort de ribben opsomt, krijgt men er ter wederzijde aan mijn voorbeeld een en twintig; aan het geraamte van den Rhinoceros Africanus in 's Rijks Museum te Leijden slechts twintig (*a*). Waardoor de opgave van negentien paar ribben, als aan alle soorten van het geslacht Rhinoceros gemeen, niet kan blijven bestaan.

Het verschil van ribbenparen bij dieren van hetzelfde geslacht is overigens niet vreemd. De *Equus montanus* heeft negentien paar ribben, terwijl de *Equus Quagga* en *Equus Zebra* van slechts achttien paar voorzien zijn. De *Tapirus Americanus* bezit achttien paar ribben, de *Tapirus Indicus* heeft twintig paar, en zoo met anderen. Waardoor het hoogst onraadzaam wordt, uit het ribbental van eenig dier, dat voor alle soorten van hetzelfde geslacht te willen bepalen. Hiervan echter is zelfs de beroemde CUVIER niet geheel vrij gebleven. Wat den *Rhinoceros Africanus* betreft, zagen wij het zoo even: maar ook bij den *Tapir* en het *Paard* begaat hij denzelfden misslag. De punten van toenadering overwegende tusschen den *Daman* en *Rhinoceros*, zegt hij:

» La composition du tronc en offre déjà un. Le » daman a vingt-une côtes de chaque coté, nombre » supérieur à celui de tous les autres quadrupèdes, » l'unau excepté, qui en a vingt-trois; et ceux qui

---

(*a*) Daar het een en twintigste paar ribben aan het geraamte in mijne verzameling klein en teeder is, ben ik niet vreemd van het denkbeeld, dat hier eene natuurspeling plaats heeft, hoedanige ook bij andere dieren, ja zelfs bij den mensch, ten opzigte van een overtollig paar ribben niet zoo geheel zeldzaam is.

» en ont le plus après le daman, appartiennent pré-
» cisément à cet ordre des pachydermes dans lequel
» nous voulons le ranger; l'éléphant et le tapir en ont
» chacun *vingt;* le rhinocéros en particulier en a
» *dix-neuf;* les solipèdes qui approchent beaucoup des
» pachydermes, en ont *dix-huit*" (*a*).

Nu heeft men de straks gegevene telling bij den *Tapirus Americanus* en *Equus montanus* alleen te herzien, om de ongelijkheid in getal met Cuvier's opgave te doen uitkomen.

Ook de lendenwervelen hebben bij mijnen *Afrikaanschen Rhinoceros* het getal niet, dat door dien grooten Natuuronderzoeker wordt aangeduid. Ik vind er aan mijn voorbeeld slechts twee; hij noemt er drie (*b*).

Deze ongelijkheid evenwel schijnt hier toevallig veroorzaakt door het overtollig paar ribben, waardoor de rugwervelen in mijn voorbeeld niet op twintig, maar op een en twintig, en die van de lenden op slechts twee, in plaats van drie, gebragt zijn.

(*a*). l. c. pag. 130.

(*b*). l. c. pag. 130.

Dit laatste als de ware meening des Schrijvers aannemende, zouden beide Natuuronderzoekers te dezen aanzien eenstemmig zijn. Ook is die telling, den Afrikaanschen Rhinoceros voorbij ziende, zeer juist. Maar wanneer men bij deze soort de ribben opsomt, krijgt men aan iedere zijde twintig. Waardoor de opgave van negentien paar ribben, als aan alle soorten van het geslacht Rhinoceros gemeen, niet kan blijven bestaan.

Het verschil van ribbenparen bij dieren van hetzelfde geslacht is overigens niet vreemd. De *Equus montanus* heeft negentien paar ribben, terwijl de *Equus Quagga* en *Equus Zebra* van slechts achttien paar voorzien zijn. De *Tapirus Americanus* bezit achttien paar ribben, de *Tapirus Indicus* heeft twintig paar, en zoo met anderen. Waardoor het hoogst onraadzaam wordt, uit het ribbental van eenig dier, dat voor alle soorten van hetzelfde geslacht te willen bepalen.

* * *

ANATOMIESCHE AANTEEKENINGEN;

door A. A. SEBASTIAN, *med. chir. et art. obst. doctor*, te *Utrecht.*

> *Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern;*
> *und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz.*
> V. GÖTHE.

I. *Bijdragen tot de beenwording.*

1) Van het borstbeen.

Het is bekend, dat bij den mensch de beenwording van het borstbeen dikwijls zoo geschiedt, dat de verschillende stukken van het ligchaam, of ook wel het handvat, uit aan weerszijden geplaatste beenpunten zich vormen, waardoor zich de soms bij volwassenen voorkomende gevallen laten verklaren, waar men het borstbeen uit twee zijdelingsche helften zamengesteld heeft aangetroffen. — Onder de dieren heeft J. F. MECKEL vroeger slechts bij het zwijn eene overeenkomstige ontwikkeling van het borstbeen gevonden (*); doch het is thans ook reeds van het handvat van het borstbeen eeniger cetaceën, alsmede van het achterste stuk van het handvat van den *Ornithorhynchus* bekend, dat dezelve uit twee zijdelingsche helften ontstaan (†). Dewijl ee-

---

(*) *Ueber die Entwicklung der centraltheile des Nervensystems bei den Säugethieren. Beschluss in het Archiv für die Phys.* I, 4. S. 612.

(†) J. F. MECKEL, *System der vergleichenden Anatomie*, II, 2. S. 326.

eene dergelijke vorming van het borstbeen bij andere dieren nog niet schijnt waargenomen te zijn, zal ik hier mededeelen, hetgene ik te dezen opzigte gelegenheid heb gehad te zien, om daardoor aan te wijzen, dat deze ontwikkeling van het borstbeen wel wat algemeener is, dan men tot dus verre gemeend heeft te moeten stellen.

In het Museum te Leiden zag ik het borstbeen uit zijdelingsche stukken zamengesteld bij *Simia satyrus*, *Ovis aries*, *Antilope picta*; meer of min duidelijk bij *Cervus Kuhlii* en *Cervus rufus*; alsmede bij *Delphinus leucas* en *tursio*.

Van *Simia satyrus* had ik drie exemplaren te onderzoeken, die echter ten opzigte van het borstbeen niet met elkander overeenstemden. Bij allen bestonden het handvat en het zwaardswijs uitsteeksel uit een enkel been, dat, even als bij allen het ligchaam des borstbeens, uit vier van boven naar beneden op elkander volgende beenstukken was zamengesteld. Bij het eene exemplaar was echter ieder dezer vier stukken in het midden van boven naar beneden in twee helften gescheiden; bij het tweede had dit slechts bij de drie onderste plaats, en bij het derde exemplaar waren de vier stukken van het ligchaam alle enkelvoudige beenderen (*).

(*) Merkwaardig aan deze geraamten was nog het verschil, hetwelk tusschen de neusbeenderen bestond: terwijl, namelijk, bij de twee laatste exemplaren het neusbeen van boven en achteren naar beneden en voren breeder werd, en van voren omtrent vijf lijnen breed was, was het neusbeen van het eerste exemplaar, alsmede dat van een los hoofd van den Orang-Oetan, een langwerpig smal been, van weinig meer, dan eene lijn breedte.

Bij aapsoorten met een smal borstbeen zag ik geene zijdelingsche beenstukken; ook vond ik dezelve niet bij twee exemplaren van *Hylobates leuciscus*, hoewel het borstbeen hier nog al aanmerkelijk breed is, en een dezer geraamten van een nog jong dier was.

Bij *Ovis aries L. variet. polycerata* bestaat het borstbeen van voren naar achteren uit zeven beenstukken, van welke echter het derde, vierde, vijfde en zesde stuk uit twee zijdelingsche helften waren zamengesteld. Kort geleden nam ik ook bij een schier voldragen foetus van een schaap, hetwelk ik ontleedde, tusschen het laatste stuk van het ligchaam des borstbeens en het zwaardwijs uitsteeksel, nog twee naast elkander gelegene beenpunten waar, een linker grooter, en een regter kleiner, die echter beide veel kleiner waren, dan de overige beenige stukken van dit been. Bij een ander even eens voldragen schaap was van deze beenpunten slechts nog het regter aanwezig, het linker daarentegen met het laatste stuk van het ligchaam vergroeid. In andere gevallen schijnen deze twee beenpunten zich onderling te vereenigen, en een afzonderlijk borstbeenstuk te vormen, gelijk mij uit eene vergelijking van verschillende borstbeenderen van jonge schapen gebleken is.

Bij *Cervus Kuhlii* uit het Rijks museum bestaat het borstbeen uit zeven stukken, waarvan op de vijf middelste nog een spoor van eene plaats gehad hebbende ontwikkeling uit twee zijdelingsche helften zigtbaar is. Ook bij *Cervus rufus* was op eenige der borstbeenstukken nog de vroegere scheiding te erkennen.

Bij *Delphinus leucas* is het beenstuk van het ligchaam van het borstbeen, aan hetwelk zich de derde en vierde rib hechten, juist in het midden van voren en van achteren naar de lengte gespleten. Ook bij *Delphinus tursio* vond ik op drie stukken van het borstbeen op de bovenste oppervlakte eene juist in het midden van voren naar achteren loopende sleuf, welke wel voor een overblijfsel van de hier plaats gehad hebbende zamengroeijing van twee beenstukken mag gehouden worden.

Deze nu beschrevene ontwikkeling van het borstbeen hangt met de wet des zijdelingschen *dualismus* zamen, door welke zoowel de wording van het eerste beginsel, als de vorming der meeste werktuigen van het dierlijk ligchaam beheerscht worden (*); want, hoewel het borstbeen in zijnen volkomenen staat een enkelvoudig deel is, verschijnt het evenwel vroeger, door de zijdelingsche vorming van beenpunten, als het ware dubbel.

Niet alle werktuigen echter, welke bij volwassenen enkelvoudig zijn en in de middellijn van het ligchaam liggen, vormen zich, naar de opgegevene wet, uit twee helften; want er zijn er verschillende, bij welke eene dergelijke wording nog niet waargenomen is, gelijk het grondstuk van het achterhoofdbeen; ook komt bij sommige deelen dan eens die ontwikkeling voor, dan eens weder niet, zonder dat de oorzaak daarvan bekend is, zoo als bij het handvat van het borstbeen. Wanneer men echter den tijd van de beginnende beenwording van beenderen, bij welke men eene ontwikkeling uit twee helften kan vooronderstellen, maar die altijd of veelal uit een enkel punt ontstaan, met den tijd vergelijkt, in welken zulke verbeenen, welke hierin de opgegevene wet altijd volgen, zal men vinden, dat de eersten vroe-

---

(*) Vergel. J. F. MECKEL, *Beyträge zur vergleichenden Anatomie*, Th. II, Heft 2, S. 10.

vroeger verbeenen, dan de laatsten; neemt men nu aan, dat de vormkracht bij de vrucht allengs afneemt, hoe meer deze voldragen wordt, gelijk immers uit de geheele geschiedenis van de ontwikkeling der vrucht blijkt; en geeft men toe, dat deelen, welke uit één stuk ontstaan, hierdoor, volgens de wet des zijdelingschen dualismus, als het ware een tijdperk van ontwikkeling overslaan, zoo meen ik, dat men eene sterke vormkracht voor de oorzaak van zulk een verschijnsel mag houden.

Vragen wij nu ook nog, waarom wel bij de verbeening van het borstbeen het eerst de tegenoverstaande regter en linker beenpunten tot eene enkele beenmassa zamensmelten, en later de onderscheidene door deze zamensmelting ontstane beenderen, of waarom de overlangsche scheiding van het borstbeen vroeger verdwijnt, dan de dwarse scheidingen, zoo laat zich hierop wel niet meer antwoorden, dan dat de natuur bij hare gedaante-verwisselingen altijd zoodanig te werk gaat, en dat overlangsche scheiding eenen lageren of vroegeren trap van bewerktuiging kenschetst, dwarse scheiding daarentegen eenen hogeren of lateren. Hiermede stemt dan ook, naar mijn inzien, de daadzaak overeen, dat de voortteling door overlangsche verdeeling slechts bij infusoriën en polijpen voorkomt, terwijl de meeste anneliden daarentegen, die alle door eene zoodanige verdeeling sterven, zich door eene dwarse verdeeling voorttelen, of voortgeteeld kunnen worden.

Eindelijk wil ik hier nog opmerken, dat ook door de ontwikkeling van het borstbeen ten volle de algemeene wet is bevestigd geworden, dat de veranderingen, welke de hoogere dieren ondergaan, alvorens zij den, volgens hunne standplaats in de schakel van het dierenrijk, betrekkelijk hoogsten graad van ontwikkeling bereikt hebben, aan de bestendige vormen beantwoorden, onder welke de werktuigen van lagere dieren ons verschijnen; want, terwijl bij den mensch en eenige zoogdieren de zamenstelling van het borstbeen uit aan weerszijden geplaatste en van boven naar beneden elkander opvolgende stukken slechts een tijdperk der wording daarstelt, zoo zien wij daarentegen het borstbeen der schildpadden gedurende het geheele leven zoodanig zamengesteld.

2) Van het jukbeen.

Bij *Phoca* bestaat het achterste einde van het *jukbeen* (*os zygomaticum*) uit een bovenste uitsteeksel, en uit een onderste, waarvan het laatste meer naar achteren raakt, dan het eerste. Dit bovenste uitsteeksel heb ik bevonden, bij jonge individus van *Phoca* uit het Museum te Leiden, een bijzonder beenstuk te zijn. Bij een exemplaar van *Ph. groenlandica* namelijk zag ik het nog gescheiden, bij een ander van een ouder dier daarentegen was het met het ligchaam van het jukbeen vergroeid. Een duidelijk spoor van deze vroegere scheiding van dit uitsteeksel vond ik verder nog bij *Ph. barbata; Ph. mitrata* Camp. en *cristata* Linn.

II. *Over het gat onder de oogholte* (*foramen infraorbitale*).

Algemeen heerscht het gevoelen, dat het gat onder de oogholte slechts bij apen, cetaceën, gelijk somwijlen bij den mensch (onder 45 hoofden vond ik het hier slechts tweemaal dubbel) meervoudig gevonden wordt (*). Reeds vroeger heb ik mij echter overtuigd, dat ook bij *Cervus dama* aan weerszijden of slechts aan eenen kant twee zulker gaten somwijlen voorkomen, en onlangs had ik gelegenheid, in het Museum te Leiden dit ook op een exemplaar van *Capra hircus L. variet. japonica* waar te nemen, alsmede bij *Antilope algazella*, *Sus setosus* en *Tapirus indicus*. Deze verdubbeling is echter hier even zoo min bestendig, als het getal dezer gaten bij verschillende individus van eene en dezelfde soort van vierhandigen; want ik zag er b. v. bij een exemplaar van *Simia satyrus* regts en links twee, bij een ander regts twee, links een, en bij een derde regts en links een. Op een exemplaar van *Cercopithecus fuliginosus* uit Afrika vond ik regts vijf en links vier, bij een ander uit Guinea regts en links drie. Bij *Inuus nemestrinus* waren regts en links vier kleine gaten. Het grootste getal, namelijk van vijf tot tien, heb ik bij *Papio ursinus* en *cynocephalus* waargenomen.

III. *Bijdragen tot de* asymmetrie *van het beenstelsel.*

1) Ik bezit het geraamte van eenen man van omtrent 30 jaren, op welk het horizontale deel van het regter gehemeltebeen door eenen naad in tweeën is verdeeld. Deze onregelmatige naad loopt, van den achtersten uitgesneden rand van dit horizontale gedeelte van het verhemeltebeen, regt van achteren naar voren tot aan den dwarse naad, welke het gehemeltebeen van het gehe-

---

(*) Vergel. CUVIER, *Vorlesungen über vergl. Anatomie*, T. II. S. 86. en J. F. MECKEL, *System. der vergl. Anatomie*, II. 2. S. 634.

hemelte-uitsteeksel van de bovenkaak afscheidt. Dezelve doorloopt niet geheel het midden van het vlakke deel van het *os palatinum*, maar scheidt dit deel in eene buitenste iets grootere en eene binnenste wat kleinere helft af. Aan het linker gehemeltebeen is alles natuurlijk, en geen spoor van een' dergelijken naad te erkennen. Deze oorspronkelijke afwijking, die hoogst zeldzaam is, en, volgens de letterkundige hulpmiddelen, die mij ten gebruik stonden, te oordeelen, nog niet is beschreven, schijnt mij daarom vooral merkwaardig, dewijl men haar noch met onze tegenwoordige kennissen over de wording van het gehemeltebeen in overeenstemming brengen, noch ook met eenen bekenden vorm bij dieren vergelijken kan. Als *os wormianum* heeft men altijd het binnenste beenstuk van het horizontale deel van ons verhemeltebeen te beschouwen, en misschien ziet men het met regt als eene onvolkomene herhaling van het tusschenkaakbeen in het been van het gehemelte aan, waartegen natuurlijk de afwezenheid van tanden geenszins spreken kan.

2) Als eene aangeboorne afwijking vond ik onlangs aan het hoofd van eenen man van 25 jaren het neusbeen der linker zijde drie lijnen korter, dan dat van de regter, zoodat het linker neusbeen ook niet met het voorhoofdsbeen zich verbond, maar hier vervangen werd door een breed neusuitsteeksel van de linker bovenkaak, hetwelk dan ook natuurlijker wijze met den binnensten rand van het neusbeen der regterzijde zich vereenigde. De gedaante, grootte, enz. van het regter neusbeen was als gewoonlijk. — Deze *asymmetrie* der neusbeenderen herinnert aan die, welke J. F. MECKEL van de neusbeenderen van onderscheidene cetaceën ons heeft leeren kennen (*). 3)

(*) *System der vergl. Anatomie*, II, 2, S. 587.

3) Aan de onderkaak van eenen man van omtrent 53 jaren, waarvan het hoofd door mij bewaard wordt, is de verschillende graad van ontwikkeling der beide helften van dit been zeer in het oog loopend. Het middelste gedeelte namelijk van de linker helft van dit been is veel lager, dan dat der regter helft, zoodat dit verschil op de hoogte van de vierde kies (7de tand) meer dan eenen halven duim bedraagt; ook is de opklimmende arm van deze linker helft van de onderkaak meer dan vijf lijnen smaller van voren naar achteren, dan de opklimmende arm van de regter helft. — Deze asymmetrie der beide helften der onderkaak schijnt mij daarom niet geheel onbelangrijk, eensdeels, dewijl hier alle tanden nog aanwezig waren, en een verschil van derzelver kroonen, waardoor de asymmetrie anders zoude kunnen veroorzaakt worden, niet bestond, en ten andere, dewijl wij een overeenkomstig verschijnsel van asymmetrie als regelmatigen toestand bij de platvisschen vinden. J. F. MECKEL heeft ons den asymmetrischen vorm bij *Pleuronectes maximus*, *platessa* en *solea* leeren kennen(*). De uitkomsten mijner onderzoekingen van de tarbot en de tong zijn dezelfde, als die van MECKEL; die van de schol daarentegen verschillen eenigzins. Ik zal daarom hier mijne waarnemingen over de asymmetrie der kaken van *Pleuronectes platessa*, *hippoglossus* en *flesus* mededeelen.

Bij de *schol* (P. *platessa*) is het linker bovenkaakbeen 1½ lijn langer, maar in zijne onderste helft wat smaller, dan het regter Van het tusschenkaakbeen is de voorste of groote tak van het linker zes lijnen langer, dan die van het regter; ook de achterste of korte tak

---

(*) *Anatomisch-physiologische Beobachtungen und Untersuchungen*, Halle 1822, S. 274—292.

van het eerste is langer, dan dat van het laatste; het linker tusschenkaakbeen is tevens breeder, en steekt meer vooruit, dan het regter; in het eerste bevinden zich 31, in het laatste slechts vijf tanden: de tanden van het linker zijn ook langer, dan die van het regter; van de tanden van dit tusschenkaakbeen is de bovenste tand de grootste, terwijl aan het linker de bovenste tanden kleiner, dan de middelste zijn. De linker helft van de onderkaak is zes lijnen langer dan de regter; de eerste is van voren naar binnen gebogen, de laatste daarentegen is regt, hooger dan de eerste, en dit voornamelijk daar, waar het tanddeel en gewrichtsdeel van boven aan elkander stooten.

De bovenste rand van het tanddeel der regter helft is wat halvemaanswijze uitgesneden, van de linker helft daarentegen niet; in de linker helft der onderkaak bevinden zich 52, in de regter slechts zes tanden; aan de linker helft zijn de voorste en achterste tanden de laagste; aan de regter is de voorste tand de grootste.

Bij de *heilbot* (*P. hippoglossus*) is het linker boven kaakbeen drie lijnen langer, dan het regter, maar tevens aanmerkelijk dikker, en meer naar binnen gebogen. De tusschenkaakbeenderen zijn nagenoeg gelijk. De linker helft van de onderkaak is 1½ lijn langer, dan de regter helft. Hieruit blijkt, dat bij de *heilbot* het verschil tusschen links en regts veel minder groot is, dan bij de schol.

Bij de *bot* (*P. flesus*) vond ik de twee bovenkaakbeenderen elkander nagenoeg in grootte gelijk: maar het linker tusschenkaakbeen was langer, dan het regter; even eens was het ook met de twee helften van de onderkaak.

Andere uitkomsten, dan deze, leverde mij echter het onderzoek van eene andere bot, te weten van eene, waarbij de oogen, in plaats van op de regter zijde te zitten, op de linker zaten. Ook hier waren de bovenkaakbeenderen elkander gelijk, maar van de tusschenkaakbeenderen was het linker korter, dan het regter; in het eerste bevonden zich slechts acht tanden, in het laatste daarentegen vijftien, in de linker kortere helft van de onderkaak waren twaalf, in de regter zeventien tanden.

Merkwaardig is de mindere grootte van het linker tusschenkaakbeen van deze laatste bot, dewijl zij als eene uitzondering op den algemeenen regel verschijnt, volgens welken bij de platvisschen, namelijk zoo wel bij die, welke de oogen regts, als die, welke ze links hebben, het linker boven- en tusschenkaakbeen grooter, dan het regter zijn (*); hetgene door mijne nasporingen in zoo verre bevestigd wordt, als ik altijd of het linker boven- en tusschenkaakbeen grooter, dan het regter, of geen verschil in grootte heb waargenomen.

IV. *Over eene zwarte verwstof bij* Polychrus marmoratus.

Bij *Polychrus marmoratus* Cuv. *lacerta marmorata* Linn., die, even als de *Kameleons*, waarmede hij ook door de inrigting zijner onware ribben, als ook door den omvang en vorm der longen overeenstemt, het vermogen heeft van kleur te veranderen, vond ik onlangs de buitenste oppervlakte van de *pharynx*,

---

(*) J. F. MECKEL *System der vergl. Anatomie*, II, 1, S. 377.

rynx, van het onderste gedeelte der maag, alsmede die van de geheele darmbuis en de binnenste van het buikvlies zwart geverwd (§). Dat dit geen bestendig verschijnsel is, zoude eenigzins waarschijnlijk worden, vermits zeer naauwkeurige Ontleedkundigen, welke dit dier of ten minste deszelfs ingewanden onderzocht hebben, van deze kleur der opgenoemde deelen geen gewag hebben gemaakt (*). Het vraagt zich dus, hoewel hunne stilzwijgendheid op dit punt vele andere redenen zoude kunnen hebben, of die deelen wel altijd met deze kleur voorzien zijn. De Hoogleeraar W. VROLIK is van gevoelen, dat bij den *Kameleon*, bij verhoogde levenswerking der werktuigen tot de spijsvertering; de zwarte verwstof naar de darmen gedreven, en dan weder door den prikkel van het licht op de huid terug geroepen wordt, om aldaar eene verandering van kleur voort te brengen (†). Het moet dus, volgens deze theorie, van den toestand afhangen, waarin het dier vóór zijnen dood zich heeft bevonden, of men bij het ontleedkundig onderzoek de zwarte kleur der ingewanden vinden zal, of niet.

Het zwartst was het pigment op den voorsten en zijdelingschen wand van het buikvlies, daarentegen had het

---

(§) Eene zwarte verwstof aan den keelzak van den bruinen draak is door mij beschreven, zie » aanteekeningen bij het ontleden van den bruinen draak," in de Bijdragen tot de Natuurk. Wetenschappen, Deel V, n°. I, bl. 111.

(*) J. F. MECKEL, *über den Darmkanal der Reptilien*, *Archiv. f. d. Phys.* III, 2. TIEDEMANN, *über den Blindedarm der Amphibien*, *ibidem* III, 3. J. F. MECKEL, *Beiträge zur geschichte des Respirationssystem der Amphibien*, *ibidem* V, 2.

(†) Natuur- en ontleedkundige opmerkingen over den *Kameleon*, Amsterdam 1827, bl. 16—17.

het op de andere plaatsen tevens iets blaauwachtigs. Bij het wrijven met den vinger gaf de kleurstof af. Even als de Hoogleeraar W. VROLIK de binnenste oppervlakte van de donkere partijen der huid van den *Kameleon* als kievitseijeren gespikkeld vond, zag ik dit ook bij den *Polychrus;* daarentegen was deszelfs opperhuid ongekleurd en doorschijnend.

Het door den Hoogleeraar aangenomen verband tusschen de kleurveranderingen en de zwarte kleurstof der darmen bij den *Kameleon* verkrijgt door deze waarneming bij *Polychrus* eenen hoogeren graad van waarschijnlijkheid, dewijl ook bij dit dier dezelfde kleurveranderingen, als bij den *Kameleon* zijn waargenomen.

V. *Een kraakbeen in het middelrif van* Erinaceus Europaeus.

Dewijl het middelrif tot die deelen behoort, waarvan ons door vergelijkend ontleedkundig onderzoek nog de minste eigendommelijke vormen bekend zijn geworden, zoo zal iedere waarneming van eene eigendommelijkheid van deze spier als geene geheel onbelangrijke bijdrage tot de Zootomie gehouden worden. Bij *Erinaceus Europaeus* vond ik, juist onder den *hiatus aorticus*, in de pees van het lendengedeelte van het middelrif aan weerszijden een kraakbeenig deel, hetwelk op de linkerzijde omtrent twee lijnen lang en breed, en wat meer, dan eene halve lijn dik, op de regter daarentegen slechts eene lijn groot was. Uit deze beschrijving blijkt, dat dit kraakbeen door zijne plaatsing verschilt van hetgene bij *Camelus* in het middelrif wordt aangetroffen. Aangaande het nut dezer kraakbeenderen, zoo zullen zij wel dat der *sesamsbeentjes* hebben, waartoe zij ook schijnen te behooren. — Nog moet ik hierbij aanmerken, dat ik slechts een enkel individu, en wel een, dat nog jong was, heb kunnen ontleden.

IETS OVER HET ZOOGENOEMDE ROMEINSCHE OF PARKER'S CEMENT;

door G. MOLL.

Men pleegde in vroegere jaren in Engeland eene groote hoeveelheid Andernachsche Tras tot waterdigte werken te gebruiken; doch sedert eenige jaren is de invoer daarvan in dat Rijk grootendeels opgehouden. De moeijelijkheden, die de oorlog aan den handel in den weg stelde, zal zekerlijk veel hebben toegebragt, om op andere middelen bedacht te zijn, ten einde in deze zoo noodzakelijke behoefte te voorzien. Niet alleen heeft men in Engeland zelf de stof gevonden, die men met groot voordeel, in plaats van het Andernachsche Cement, voor waterdigte werken gebruikt, maar men heeft van dit nieuwe voortbrengsel een' aanzienlijken uitvoer naar vreemde landen. Ik bedoel het zoogenoemde Romeinsche Cement, ook wel Parker's Cement genoemd. Duizende tonnen van deze metselspecie, worden jaarlijks uit Engeland naar de Koloniën, naar Amerika en de Oostindiën uitgevoerd, en er bestaan van dezelve verscheidene bloeijende en winstgevende fabrijken.

Voor omtrent negen jaren zag ik zulk eene fabrijk te Harwich, in de nabuurschap van welke stad de grondstof van dit Cement gevonden wordt. Sedert heb ik nog voor twee jaren eene andere dergelijke fabrijk bezocht, die te Londen gevestigd is, en aan de Heeren **FRANCIS** toebehoort.

De hoofdeigenschap van dit Cement is, dat hetzelve spoedig in het water tot de grootste hardheid overgaat, zoodat men eerder de metselsteenen, dan hetzelve kan verbreken. Proeven, die ik daarvan bezit, toonen dit aan op eene wijze, die mij overtuigend voorkomt.

De bekende Tunnel of onderaardsche gang onder den Theems is er mede gemetseld, en de duizende nieuwsgierigen, welke deze verlatene onderneming komen bezigtigen, kunnen zich overtuigen, hoe volstrekt waterdigt die keldergang, waarop eene rivier rust, steeds bij aanhoudendheid blijft. Indien het Romeinsche Cement niet bestaan had, zoude, volgens het oordeel van sommige kundigen, de Tunnel nimmer hebben kunnen worden ondernomen.

Ik meen, zonder het evenwel stellig te kunnen verzekeren, dat de Tunnel te Sheerness, die nog veel langer is, dan die, welke onder den Theems zoude gemaakt worden, insgelijks met hetzelfde Cement is vervaardigd.

Men vervaardigt deze stof van eene soort van kalkaardige steenen, die vooral aan het strand of in de nabijheid der zee worden gevonden. Die steenen worden in groote daartoe geschikte ovens gebrand en vervolgens tot een donker vaal Cement-poeder gemalen, hetwelk, in vaten gepakt, in groote hoeveelheden naar Oost en West verzonden wordt. Elk vat wordt voor omtrent 16 schellingen, of *f* 9 — 12, verkocht. In de vaten kan het eenen geruimen tijd goed blijven, doch aan de lucht blootgesteld, zoude hetzelve zijne kracht verliezen. Naar omstandigheden wordt het met meerdere of mindedere hoeveelheid scherp zand vermengd. Ondertusschen behoort men, bij het gebruik van dit Cement, er niet meer van te beslaan, dan men dadelijk kan verwerken.

Voor twee jaren in Engeland zijnde, vond ik de vervaardiging en het gebruik van dit Cement aanmerkelijk toegenomen, en men maakte ook van hetzelve eene soort van Stuccs, Mastic of pleister, waarmede men de muren van gebouwen bedekte, aan dezelve het voorkomen gaf van steen en tegen het inwateren bewaarde.

Toevallig sprak ik over dit voortbrengsel met den Heer WARBURTON, een der meest wetenschappelijke leden van het Lagerhuis. Ik zeide, dat het eene buitengewone gelukkige omstandigheid voor Engeland was, dat hetzelve zulk eene grondstof op eigen' bodem had gevonden, zoodat men niet alleen daarvan in het land zelf een nuttig gebruik maakte, maar ook duizende tonnen uitvoerde van eene stof, in plaats van welke men te voren Andernachsche Tras, in Holland gemalen, of Napolitaansche Pouzzolane moest invoeren.

Maar, antwoordde mij de Heer WARBURTON, het is niet alleen Engeland, welke die grondstof voortbrengt, men vindt dezelve ook elders, en wel bepaaldelijk ook in uw eigen land. In de Schelde en in de omstreken van Antwerpen treft men dezelve overvloedig aan. Ik heb dezelve daar op de plaats, zoowel als in kabinetten gezien; het voortbrengsel is lang bekend, alleen het gebruik van hetzelve kent men niet, doch men zal bij u, wanneer men wil, Romeinsch Cement vervaardigen. Ongelukkig was mij de naam, waaronder deze steenen bij ons bekend zijn, en die de Heer WARBURTON opgaf, mij ontschoten.

Terug gekomen zijnde, heb ik de monsters der steenen, van het gebrande gemalen en ongemalen Cement dikwijls aan verscheidene personen vertoond, wier betrekking tot groote waterbouwkundige werken zoude doen vermoeden, dat zaken van dien aard hun niet onbelangrijk konden voorkomen. Doch ik kan niet zeggen, dat iemand eenige genegenheid toonde, om deze zaak verder te onderzoeken.

Eindelijk verhaalde ik al deze omstandigheden aan den Hoogleeraar VAN BREDA, die zelf in Engeland ooggetuige was geweest van de voortreffelijke uitkomsten met het Romeinsche Cement verkregen, en nu had ik den waren, den wetenschappelijken man gevonden. Weinige maanden later zeide hij mij, dat de berigten van den Heer WARBURTON volkomen juist waren, dat de steenen, waaruit het Cement in Engeland gemaakt wordt, in groote hoeveelheden nabij, of in de Schelde bij Antwerpen gevonden worden, en dat dezelve in de kabinetten der verzamelaars van Delfstoffen onder den naam van *Ludus Helmontii*, en onder den nieuwen naam van *Septaria* bekend waren. Ik herinnerde mij terstond, dat *Ludus Helmontii* de naam was, dien mij de Heer WARBURTON genoemd had.

Na deze belangrijke inlichtingen te hebben ontvangen, haastte ik mij, om de monsters van mijne Engelsche Cementsteenen te vergelijken met diegene, welke in de kabinetten den naam van *Ludus Helmontii* dragen, en met hetgene van dezelve door de weinige schrijvers over de delfstoffen, die ik in de gelegenheid ben van te raadplegen, gezegd wordt.

De nieuwste schrijvers zeggen, dat deze *Ludus Helmontii* is een kalkaardige en mergelachtige steen, grijs van kleur, van eene groote digtheid, en zelfs geschikt, om gepolijst te worden, somtijds koolstoffig ijzer en magnesium bevattende. Deze steenen worden dikwijls, doch niet altijd, doorkruist met witte aderen, die, wanneer men dezelve afslijpt, vrij regelmatige ruiten vertoonen. Van die regelmatige figuren is de naam van Ludus Helmontii, Ludus Paracelsi, spel van van Helmont, spel van Paracelsus, ontleend. Het schijnt namelijk, dat men zich voorstelde, dat deze steenen als uit opeengestapelde dobbelsteenen bestonden, men zeide dan ook wel *Dez de van Helmont*, *Jeu de van Helmont*. Beide de in hunnen tijd beroemde medicijnmeesters, PARACELSUS en VAN HELMONT, schreven aan deze steenen, wonderlijke en sterke geneeskrachten toe. In dit opzigt schijnt de roem van den *Ludus Helmontii* vergankelijk te zijn, en de hedendaagsche opvolgers van PARACELSUS en VAN HELMONT prijzen nu andere geneesmiddelen aan, aan welken misschien in het vervolg geen beter lot te wachten staat. Doch, ofschoon de geneeskunde deze steenen verbannen heeft, de bouwkunde heeft dezelve dankbaar opgenomen, en in dit opzigt is op dezelve toepasselijk, hetgene CLAUDIANUS (*) van den magneet zegt:

> Non ille repexam
> Caesariem Regum, nec candida virginis ornat
> Colla, nec insigni splendet per cingula morsu:
> Sed nova si nigri videas miracula saxi,
> Tum pulchros superet cultus, et quidquid Eois
> Indi litoribus rubra scrutantur in alga.

Het schijnt, dat, hetgene men naderhand Parker's of Romeinsch Cement heeft genoemd, deszelfs oorsprong heeft van den beroemden SMEATON, en dat de-

---

(*) Eidyl. V. 10 et seqq.

deze of eene soortgelijke metselspecie bij den gedenkwaardigen bouw van den vuurtoren op den *Eddystone* gebruikt is. Het was zeker, indien dit zonderling gedenkteeken niet dadelijk, en naarmate dat de bouw vorderde, in staat was, om aan de woede der golven weerstand te bieden, dat de eerste storm hetzelve zonder twijfel zoude vernielen (†).

De Heer SMEATON nam dan eene reeks van proeven met verschillende soorten van metselspeciën, onder anderen met ons Andernachsche Tras. Hij bepaalde zich, bij het metselen van zijnen toren, bij een mengsel van Italiaansche Pouzzolane en van kalk, gebrand van eenen steen, die voorkomt te Aberthaw in Glanmorganshire, in het land van Wales. Hij gebruikte ook nog een' soortgelijken kalksteen, die aangetroffen wordt te Watchet, eene haven van Somersetshire, nabij Bristol, en welke hem bleek geheel en al overeen te komen met den steen van Aberthaw. Die steenen waren blaauwachtig van kleur, en lagen in beddingen aan zee, welke bij laag water droog vielen. Zij behoorden tot die kalksteenen, die met den toen provincialen naam van *Lias* bestempeld werden, doch welke naam thans in de delfstofkunde een algemeen burgerregt verkregen heeft. Inderdaad de Engelsche Mineralogist PHILLIPS rangschikt de *Ludus Helmontii*, ook *Septaria* genoemd, onder de gewone kalksteenen, of den secondairen kalksteen en wel onder de soort, welke hij kleiachtigen ij-

---

(†) Zie Précis historique de la construction du phare d'Eddystone, par J. SMEATON, in Recherches expérimentales sur la meilleure composition des ciments, propres aux constructions hydrauliques, par J. SMEATON; in Receuil de divers mémoires extraits de la Bibliothèque Impériale des ponts et chaussées, par LE SAGE, 2^{me} partie.

ijzeraardigen kalksteen, Argillo-ferrugineous limestone noemt, tot welken ook de *Lias* behoort. Hij zegt, dat dezelve in spheroidische klompen in de blaauwe klei van het eiland Sheppey en bij Highgate-Hil, nabij Londen, voorkomt, en dan *Septaria*, *Ludus Helmontii* genoemd wordt. Wanneer deze steenen gebrand worden, gaat hij voort, vormen dezelve een Cement, hetwelk onder water eene groote hardheid verkrijgt, en om deze reden bij de bouwing van den vuurtoren op de Eddystone gebruikt is (§).

De Cementsteenen van Harwich, aan het strand gegraven, hebben eene meer blaauwe kleur, en zijn minder met witte aderen en ruiten doorsneden, dan die, welke in de Londensche fabrijken gebruikt worden, en welke al mede nabij de zee bij het eiland Sheppey voorkomen. De exemplaren van dit laatste, welke ik bezit, hebben inderdaad eene ronde spheroidale gedaante, en wanneer men dezelve slijpt, komen die ruiten, of die septa voor den dag, welke aan den steen den naam van *Septaria* gegeven hebben.

Mijn waarde vriend REINWARDT geeft mij van de *Ludus Helmontii* of *Septaria*, de volgende beschrijving.

Ludus Helmontii of Septaria zijn brokken, kogels of knollen van verharden mergel, bruin, graauw of zwartachtig van kleur, inwendig door scheuren verdeeld, welke scheuren inwendig met kalkspaath opgevuld zijn. Zij worden in Secondaire- of Flötzkalk formatiën gevonden. De scheuren snijden elkander dikwijls in regte hoeken, waardoor de meeste in vierkante stuk-

---

(§) Phillips, out line of mineralogy, p. 120.

stukken worden verdeeld. De stukken van dien aard worden somtijds meer door den vorm dan door de materie bepaald; want het deeg is niet altijd mergel, maar ook wel klei, enz., en de scheuren zijn ook wel somtijds met quarz opgevuld.

Wanneer men deze steenen, in de fabrijken opgeraapt, vergelijkt met deze beschrijving, en met de voorbeelden, welke in de Mineralogische verzamelingen gevonden worden, dan is het blijkbaar, dat de steen, waaruit het Parker's Cement gemaakt wordt, en die, welke in de kabinetten *Ludus Helmontii* genoemd worden, dezelfde zijn. De steenen van het Parker's Cement komen voornamelijk van Harwich en uit het eiland Sheppey. Ik vertrouw, dat de naam en de ligging van dat eiland aan Hollanders, welke dien naam nog verdienen, niet vreemd zullen zijn.

Omstreeks 1796 heeft zekere PARKER patent genomen voor de vervaardiging van dit Cement; de tijd der uitsluiting van dit patent verstreken zijnde, hebben zich verscheidene fabrijken van dit Romeinsch Cement gevestigd, en de uitvoer is van tijd tot tijd grooter geworden. Doch de rijke eigenaars dier fabrijken hebben zich uitsluitend den eigendom der lagen, waarin de *Ludus Helmontii* in Engeland voorkomt, verzekerd, zoodat zij in staat zijn, om hunne waar op prijs te houden en hunne winsten te verzekeren. Ondertusschen blijkt uit deze omstandigheid de hooge gedachte, die men elders, in Amerika, in de Oost en in de West van dit Cement voedt, dewijl, niettegenstaande den aanmerkelijken prijs, deze metselstof bij voorkeur boven den Tras van Andernach wordt uitgevoerd.

In de specificatie van het patent van Parker wordt gezegd, dat de knollen van klei, of de leemachtige steenen (argillaceous stone), doorgaans water in het midden bevatten. Zij worden, zegt hij, in de klei gevonden, en zijn van eene zwarte kleur gelijk de klei. Deze knollen worden in kleine stukken gebroken en in ovens gebrand met eene hette, welke genoegzaam in staat is, om dezelve tot glas te doen smelten (to vitri fy them), vervolgens tot poeder gemalen, en door bijvoeging van water tot Cement of Tras gemaakt.

In sommige der nieuwste Fransche werken over metselspeciën wordt wel van dit Engelsch Cement gesproken, doch er wordt niet bij gezegd, dat de *Ludus Helmontii* de grondstof uitmaakt. VICAT maakt er geene melding van (†).

Een ander Fransch schrijver over deze stof, de kolonel RAUCOURT DE CHARLEVILLE (*), schijnt even min het Cement van PARKER gekend te hebben, hoewel zijn boek in 1828 is uitgekomen, en het patent van PARKER van 1796 dagteekent. Hij heeft er echter van gehoord, doch hij schijnt er tegen ingenomen. On doit se défier beaucoup, zegt hij (§), des beaux noms de *ciment romain*, donnés à des mortiers, qui n'avaient point cette propriété; aussi quand on en a trouvé un qui prend dans l'eau le second jour de son immersion, il ne faut pas en desirer d'autres, par ce qu'il

---

(†) Recherches expérimentales sur les chaux de construction des betons, et les betons ordinaires, par J. P. VICAT, Paris 1818.

(*) Traité de l'art de faire de bons mortiers et d'en bien diriger l'emploi, par le Colonel RAUCOURT DE CHARLEVILLE, Paris 1828.

(§) p. 259.

qu'il n'y a rien au de là; les Romains n'ont jamais mieux fait, et l'on est sur, que quelques années après l'emploi on n'aura rien à leur envier. Iemand, die meent, dat er nooit Cement geweest is, dat vóór den tweeden dag verhardde, kent zeer zeker dat van PARKER niet, en elk, die met eenige opmerkzaamheid aan den onderaardschen weg onder den Theems heeft zien werken, weet, dat er Cement bestaat, dat in minder dan twee dagen zoo hard wordt als steen.

De generaal TREUSSART (*) spreekt van 't Cement van PARKER, van de goede hoedanigheden van hetzelve, van de verzendingen van hetzelve naar Oost en West, enz. Hij zegt, dat de grondstof van hetzelve ook in Frankrijk aan het strand van Bologne wordt gevonden, doch dat de hoeveelheid van deze galets de Bologne te gering is, om er met eenig voordeel gebruik van te maken.

In de Dictionnaire Technologique (†) wordt opnieuw gezegd, dat steenen van 't strand van Bologne dezelfde zijn als die, waarvan het Cement van PARKER wordt gemaakt; doch dat dezelve eigenlijk zijn de *Ludus Helmontii* wordt daar even min aangewezen, als het geschiedt door BROGNIART in de Dictionnaire des sciences naturelles (§).

Hoewel de kolonel RAUCOURT in 1828 nog weinig kennis scheen te dragen van het Cement van PARKER, had men zich reeds vroeger in Frankrijk met de gewenschte uitkomsten bekend gemaakt, die het

---

(*) Sur les Mortiers hydrauliques et les mortiers ordinaires, p. 43.

(†) T. V, p. 189, op het woord Chaux.

(§) T. 27, p. 284.

het gebruik daarvan in Engeland had opgeleverd, en den wensch gekoesterd, om eene dergelijke stof ook in Frankrijk te vinden. De bekende Scheikundige CLÉMENT (*) noemt, in eenen brief, geschreven aan den President der Akademie van Wetenschappen te Parijs, de ontdekking van het Romeinsche Cement in Engeland als eene zaak van zeer hoog belang. Het gebruik van hetzelve, zegt hij, geeft het middel, om zelfs in zee werken, geheel en al aan derzelver vernielende kracht blootgesteld, met veiligheid te stichten; en dikwerf had hij wenschen gevormd, dat Frankrijk eenmaal de schatbare voordeelen van de uitvinding van PARKER (eigentlijk van SMEATON) mogt genieten. Die wensch was nu, zegt hij, voldaan.

De Ingenieur MINARD had in Frankrijk, in het Departement de Saone et Loire, een gedeelte van Bourgogne, verscheidene groeven van kalkaardige steenen ontdekt, welke even zulk goed Romeinsch Cement als de Engelsche opleveren, ja zelfs, behoorlijk gecalcineerd, in water veel spoediger, dan het Engelsch Cement verharden. De Heer MINARD meent verder te hebben opgemerkt, dat de eigenschap om tot Romeinsch Cement gehard te kunnen worden, aan meest al de kalkaardige steenen behoord. Zonder verder in het onderzoek te treden, of inderdaad deze stelling, welke later vele en krachtige tegenspraak ontmoet heeft, gegrond zij, willen wij uit de woorden van den Heer CLEMENT alleen het groot belang afleiden,

---

(*) Lettre de M. CLEMENT au Président de l'Académie des sciences sur la découverte d'une pierre propre à la fabrication du Ciment romain. Annales de Physique et de Chimie, T. 24, p. 104. Annales des Mines, T. 9, 1824, p. 114.

den, 't welk er in Frankrijk aan de ontdekking en vervaardiging van zulk Cement wordt gehecht.

Doch niet alleen in het Departement Saone et Loire, maar ook elders in Frankrijk ontdekte men groeven, welke den steen opleveren, waaruit het Romeinsch Cement kan vervaardigd worden, bij voorbeeld in de Departementen du Haut en du Bas Rhin of den Elzas (*), en dat van de Ardennes (†). Ook in Rusland ontdekte en bewerkte met goed gevolg een Fransche Ingenieur deze steenen (§).

In al deze berigten omtrent de steenen, geschikt tot het maken van Cement, vindt men nergens den naam van *Ludus Helmontii* vermeld; nergens zegt men ons bij deze late Fransche Schrijvers, dat de Cement-steen de *Ludus Helmontii* is. Omgekeerd, wanneer de nieuwste Mineralogisten van de *Ludus Helmontii* spreken, zeggen zij er niet bij, dat dit de steen is, die tot het gemelde Cement wordt gebruikt, en met al den eerbied voor een' LEONHARDT (⁎), een' HAUY en een' BROGNIART, gaan zij, dunkt mij, het belangrijkste voorbij, hetwelk van deze delfstof te zeggen valt. Ook vind ik bij deze nieuwere Schrijvers niet aangeteekend, dat of de *Ludus Helmontii*, of steenen, geschikt tot het maken van Cement, in ons Vaderland worden aangetroffen. Vreemd is het ondertusschen,

dat,

(*) Annales des Mines, T. 9, p. 537.

(†) Nouveau bulletin de la Société philomatique, Octobre 1826, p. 152.

(§) Sur le Ciment Russe, extrait d'une lettre écrite de S. Petersbourg par M. E. CLAPEYRON, Ingénieur des Mines. Annales de Chim. et de Phys. T. 24, p. 31.

(⁎) Handbuch der Oryktognosie, artikel Mergel, §. 318.

dat, bij dit zwijgen der nieuweren, oudere Schrijvers van beide deze omstandigheden gewag maken; bij voorbeeld: in de Natuurlijke historie van LINNAEUS (♃), door HOUTTUYN, vindt men, dat de *Ludus Helmontii* in Duitschland tot het maken van Cement wordt gebruikt. BLUMENBACH zegt uitdrukkelijk, dat de *Ludus Helmontii* bij Antwerpen voorkomt, en hetzelfde is ook te vinden in de oude Encyclopédie van Yverdun (*).

Van ganscher harte wensch ik dat het den uitmuntenden VAN BREDA moge gelukken, door overtuigende proeven te bewijzen, dat de steenen, die bij Antwerpen omtrent de Schelde gevonden worden, met goed gevolg tot het maken van Cement kunnen gebruikt worden, 't welk in hoedanigheid gelijk gesteld kan worden met dat, hetwelk in Engeland den naam draagt van Parker's of Romeinsch Cement. In allen gevalle is de zaak van dat belang, dat dezelve de aandacht der genen, die zich met voorwerpen van nijverheid bezig houden, overwaardig is. Ik meen daarom geene ondienst gedaan te hebben, met de mogelijkheid aan te wijzen van ook op onzen eigenen grond eene stof te vervaardigen, waarvan men elders zoo veel voordeel trekt.

✻

(♃) 3de deel, 2de stuk, bl. 317.

(*) On dit que cette pierre (Ludus Helmontii) se trouve sur les bords de l'Escaut, près d'Anvers. Encyclop. d'Yverdun, T. 26, p. 680.

BIJDRAGEN
TOT DE
NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN.

PROEFNEMINGEN, IN HET WERK GESTELD TER ONTDEKKING VAN EENE VERMENGING VAN GEWONE *RAAPOLIE* MET SOMWIJLEN TOT EENEN VEEL LAGEREN PRIJS VERKRIJGBARE *LIJNOLIE*;

door Prof. S. STRATINGH, Ez., te *Groningen* (*).

Daar ik voor eenigen tijd door eenige belanghebbenden alhier gevraagd werd, of men in staat zoude zijn, om eene vermenging of liever eene vervalsching van Raapolie met Lijnolie door deze of gene eenvoudige en genoegzaam zekere proeven te kunnen aanwijzen, nam ik mij voor, om dit onderwerp, hetgene bij den tegenwoordigen lagen prijs der Lijnolie, in evenredigheid van dien der Raapolie, hier naar alle vermoeden ten nadeele van den meer naauwgezetten koopman scheen plaats te hebben, nader te onderzoeken en op te

---

(*) Medegedeeld aan het *Genootschap ter bevordering der Natuurkundige Wetenschappen*, te Groningen.

te sporen. Ofschoon er dan nu wel door de wetten tegen eene zoodanige ongeoorloofde vermenging van stoffen en koopmanswaren gezorgd was, zoo was het nogtans in de meeste dezer gevallen moeijelijk, om de daadzaak of de vermenging zelve genoegzaam zeker en duidelijk aan te toonen en buiten allen twijfel te brengen; of ten minste eene zoodanige vermenging, waarvan de verkooper eenig voordeel verwachten kan, te kunnen bewijzen.

De behandeling van dit onderwerp in het algemeen zal ik dan hier mededeelen; terwijl ik de meest geschikt bevondene middelen meer bijzonder als het meest belangrijke resultaat op het einde als bij herhaling er zal bijvoegen, ten einde de belanghebbende kooplieden of fabrikanten door eigen onderzoek zich meer en meer zouden kunnen in staat stellen, om deze proeven zelve te bewerkstelligen, en zich tevens van de meerdere of mindere zekerheid derzelve te kunnen overtuigen en ze voor meer algemeene aanwending vatbaar te maken.

§ I. *Verschil der Raap- en Lijnolie in reuk, smaak, vloeibaarheid en eigendommelijke zwaarte.*

Ofschoon wel in den eersten opslag de Raapolie van de Lijnolie, ieder afzonderlijk, door eenen deskundigen kan worden onderscheiden, zoo neemt echter de moeijelijkheid aanzienlijk toe, wanneer deze beide oliën in vermengden toestand zijn en van ééne derzelve slechts eene geringere hoeveelheid voorhanden is. — Zoo weten wij, dat de kleur der in den handel voorkomende en veelal heet geperste Raapolie meer bijzonder gezegd kan worden geelachtig te zijn; terwijl die van zoodanige Lijnolie meer bruin geelachtig genoemd kan worden. De smaak en de reuk van deze beide oliën zijn ook moeijelijk te beschrijven, en ofschoon zij wel in iedere soort eigenaardig zijn, is dat verschil echter zoo gering, dat het bij de vermenging geen zeker teeken of bewijs van dezelve kan opleveren. — De Raapolie is ook, over het algemeen, bij gewone temperatuur meer dunvloeijende, dan wel de Lijnolie, die ook door den tijd meer en meer verdikt wordt, hetgene bij de eerste niet aldus plaats heeft. Wat verder de eerste oliesoort betreft, zoo zoude de Koolzaad-olie van de Brassica campestris oleifera, volgens BRACONNOT, bij 0° honderd gr. een gedeelte vetstof, onder den vorm van rondachtige kogeltjes, en bij — 3¾° eene wasgele stof afscheiden. Deze zouden vaster zijn, dan gesmolten boter, en daaruit bij dien warmtegraad 0,46 gele vaste vetstof en 0,54 vloeibare oliestof kunnen worden afgescheiden (*). Volgens SCHUBLER, zoude de Winter-raapolie van de Brassica rapa het dunst vloeijend van deze oliesoorten zijn, bij — 4 a 6° vetkogeltjes afzonderen en bij — 7,5° tot eene gele boter stollen; de Kool-raap-olie (Kohlreps-oel) van de Brassica campestris oleifera Dec. het minstvloeijende zijn, bij — 4° vetkorrels afscheiden en bij — 6° tot eene witte boter overgaan. De Koolzaad-olie (Kohlrüben-oel) van de Brassica Napobrassica Mill. zoude onder — 0° vetkogeltjes afscheiden en bij — 4° tot eene geelwitte boter stollen. De Zomer-raapolie van de Brassica praecox Dec. zoude eerst bij — 8° vetkorrels afscheiden en bij — 10° stollen tot een geelwitte boterachtige stof. — De

Lijn-

(*) L. J. THÉNARD, Lehrb. der Chemie, uebers. von G. T. FECHNER, IV B., 3 Abth., 1829, s. 1246.

Lijnolie zoude nu, volgens BRANDES, eerst bij 20° bleeker worden, zonder tot eenen vasten toestand over te gaan(*).

Ofschoon het nu verder genoegzaam bekend is, dat de Raapoliesoorten tot de vette, niet uitdroogende en die van de Lijnolie tot de uitdroogende behooren, zoo zal echter ook deze kracht van niet- en al uit te droogen bij de vermenging geen geschikt onderscheidingsteeken opleveren, omdat deze uitdrooging niet dan zeer langzaam geschiedt en geene scherpe grenzen bij de vermenging kan aanwijzen; daar b. v. door de bijvoeging van een weinig Lijnolie bij Raapolie de uitdrooging van de eerste niet kan worden opgemerkt, ten zij dezelve geheel de overhand hebbe, wanneer wel omgekeerd de vervalsching van de Lijnolie met Raapolie, door mindere kracht van drooging en verharding, vooral bij de aanwending tot verfstof, kan worden waargenomen.

Wat nu de eigendommelijke zwaarte dezer verschillende oliën betreft, zoo begrepen wij deze in de eerste plaats meer bijzonder te moeten nagaan, of dezelve ook eenige aanwijzing zoude kunnen geven, om de vermenging derzelve eenigzins te kunnen aanwijzen; ofschoon men altijd zal moeten opmerken, dat de meerdere of mindere verschheid der olie en dus de meerdere of mindere aanwezigheid der water- en slijmdeelen hier nog al een aanmerkelijk verschil zal kunnen opleveren. — Men ziet dan, dat de eigendommelijke zwaarte der Raapolie opgegeven wordt, volgens MUSSCHENBROEK als 0,853; volgens BRANDES 0,902; volgens BRISSON 0,919; naar SCHUBLER warm geslagen bij $7\frac{1}{2}$° 0,919, koud geslagen bij 15°, 0,913; naar HEINRICH bij

---

(*) L. GMELIN, Handb. d. theor. Chemie, III Aufl., II B., 1829, s. 466.

bij 22° 0,902; terwijl de eigendommelijke zwaarte van de Lijnolie opgegeven wordt naar MUSSCHENBROEK 0,923; naar BRANDES 0,928; naar BRISSON 0,940; naar SCHUBLER van 0,935—0,936; naar HEINRICH bij 21¾° 0,929; naar SAUSSURE bij 32° 0,939, bij 25° 0,930, bij 50° 0,932, bij 94° 0,881 (*). Wanneer men nu naar deze opgaven de gemiddelde zwaarte voor de Raapolie nagenoeg berekent op 0,912 en die van de Lijnolie op 0,932, dan zal hieruit blijken, dat vooral het verschil bij eene vermenging van $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{6}$ Lijnolie op Raapolie nog eenigzins merkbaar zal kunnen zijn. — Ook de HH. BRANDES en REICH hebben onlangs de eigendommelijke zwaarte van eenige vooral vlugge oliesoorten bij 15° onderzocht, en deze geven de zwaarte van de Raapolie versch uitgeperst op als 0,921, en van de Lijnolie als 0,953, welke zwaarten van de vorige aanmerkelijk verschillen, omdat zij beide versch en mogelijk op de gewone wijze en niet heet of fabrijkmatig zullen bereid geweest zijn (†). — Om dan nu meer bepaaldelijk het verschil in beide oliesoorten door blootstelling aan zoodanig onderzoek, alsmede aan andere scheikundige krachten en stoffen te kunnen aanwijzen, hebben wij te dien opzigte ons van eene zuivere, in den handel voorkomende, warm geslagene en eenigen tijd goed belegene oliesoort bediend, die ons als zuiver en deugdzaam was opgegeven, welke wij dan gewoonlijk eerst ieder afzonderlijk hebben beproefd en dan dit onderzoek op verschillende mengsels van beide soorten vervolgd. — Wij hebben dan het onderzoek op de eigendommelijke zwaarte der oliën in een cijlindriek glas

---

(*) THÉNARD, l. c. S. 1246 en 1233.

(†) BRANDES, Arch. des Vereins, XXI Bd., s. 155.

glas met den gewonen vochtweger der Belgische Apotheek bewerkstelligd, alsmede door middel van de gewone proef in een glaasje van bepaalden inhoud deze zwaarte zoeken aan te toonen.

Pr. 1. Gewone, zuivere, goed belegene, heldere Raapolie, uit Winter-raapzaad geslagen, gaf met den vochtweger bij 15° 13 à 14° of 0,907 à 0,911 en door weging nagenoeg dezelfde zwaarte of meer bepaald van 0,915.

Pr. 2. Gewone, zuivere, belegene Lijnolie gaf met den vochtweger eene zwaarte van 9 à 10° of van 0,941 tot 0,935 en door weging eene gelijksoortige zwaarte van ongeveer 0,935 te kennen.

Pr. 3. Een mengsel van 3 d. van bovengenoemde Raapolie en 1 d. Lijnolie gaf dan nu ook met den vochtweger eene zwaarte van bijna 11° à 12°, of liever met het glaasje door de weging eene zwaarte van 0,920, en was dus ook, zoo als door berekening volgen moest, van 0,915 door het $\frac{1}{4}$ Lijnolie op 0,920 gestegen.

Wij moeten echter aanmerken, dat wij om bovengemelde redenen wel eens aanmerkelijk verschil in andere, in den handel voorkomende, Raap- en Lijnoliesoorten hebben opgemerkt, waardoor het dan blijkt, dat dit onderzoek der eigendommelijke zwaarte niet alleen, maar in verband met meerdere proeven, tot bepaling der aanwezigheid van Lijnolie op Raapolie verstrekken kan.

§ 2. *Werking der Warmte op de Raap- en Lijnoliesoorten; derzelver vatbaarheid voor Galvanische geleiding.*

Wij hebben dan nu verder de warmte aangewend, om te zien, of deze in meerderen of minderen graad op genoemde oliën eene genoegzame verschillende uitwerking opleverde.

Pr. 4. Raapolie op eenig schrijfpapier gedroppeld en aan eene hitte boven gloeijende kolen of aan die van eene Argandsche lamp blootgesteld, werd de vlek eenigzins uitgebreid en de eigene brandige Raapoliegeur, die niet zeer onaangenaam was, meer merkbaar; er ontstond niet zeer veel walm en bij de aansteking brandde het papier met eene heldere vlam, eenen geringen walm en de genoemde oliegeur.

Pr. 5. Lijnolie, op dezelfde wijze behandeld, gaf bij de verhitting meer walm, eenen minder aangenamen, brandigen, eigenen lijnoliereuk, welke bij de ontsteking van het papier zich nog sterker ontwikkelde.

Pr. 6. Een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie gaf bijna dezelfde uitkomsten, als van de Raapolie, ofschoon de vlam iets donkerder en de walm iets meerder scheen. Het verschil in reuk was echter bijna niet op te merken.

Pr. 7. Eenige droppelen Raapolie op een vlak zilveren schaaltje aan eene wijngeestvlam blootgesteld, zoo ontstond weder de brandige Raapoliegeur en verspreidde zich een' donkeren walm; terwijl er eene koffijkleurige vlek op het metaal overbleef.

Pr. 8. De Lijnolie gaf, op dezelfde wijze behandeld, veel meerderen en een' meer donkeren walm met ontwikkeling van den bovengenoemden onaangenamen brandigen lijnoliegeur; terwijl de vlek, die er achterbleef, ook nog donkerder was en eenigzins eene bloedkleur nabij kwam.

Pr. 9. Een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie kwam weder het meest met de eigenschappen der ongemengde Raapolie overeen, en was daarin met zekerheid de aanwezigheid der Lijnolie niet te bepalen.

Pr. 10. De drie genoemde oliesoorten, aan overhaling in eenen kleinen kromhals blootgesteld, gaven ieder eene vlugge, brandige, heldere olie van eenen scherpen doordringenden reuk, waarbij echter geen merkbaar onderscheid tusschen dezelve was op te merken.

Uit deze proeven bleek dan, dat de aanwending van hitte geene genoegzame zekere aanwijzing geeft, om de vermenging van deze oliesoorten te kunnen bepalen, of om met genoegzame zekerheid het aanzijn van Lijnolie bij Raapolie te kunnen aanwijzen.

Daar, volgens den Heer ROUSSEAU (*), de belangrijke opmerking gemaakt is, dat het meerder of minder vermogen der oliën, om de galvanische stof te geleiden, eenige aanwijzing kan geven tot derzelver verschillende menging, en hij te dien einde bijzonder in dezen zijn onderzoek bepaald heeft bij de Olijvenolie en hare vervalsching met andere daaraan nabij komende oliesoorten, zoo begrepen wij ook de kracht van deze onweegbare stof op ons onderzoek toe te passen. — De Heer ROUSSEAU heeft, namelijk, te dien einde een eigen werktuig, onder den naam van Diagometer, tot dat gebruik voorgesteld, waarvan ook de afbeelding in gemeld maandwerk, en ook op pl. 7. fig. 5 der Arts Physiques van de Dictionnaire Technologique voorhanden is; waarbij, door middel van eene kleine galvanische kolom en eene daarmede in verband gebragte magneetnaald, de meerdere of mindere geleiding der in een klein schaaltje voorhanden zijnde oliesoorten, door de afwijking der magneetnaald bij de aanraking van eenen geleidraad, merkbaar wordt. Hierbij

---

(*) Journal de Pharmacie, 1823, pag. 587.

bij heeft hij gezien, dat zuivere Olijvenolie 675 malen minder snel op de magneetnaald werkt, dan de andere oliën, zoo zelfs, dat de bijvoeging van 2 druppen Beuken- of Raapolie bij 10 wigtjes Olijvenolie de snelheid van de afwijking der naald meer dan viermaal verdubbelde. — Daar ik echter genoemden Diagometer niet bezat of ook niet zoo spoedig kon doen vervaardigen, heb ik mij van een ander, ofschoon niet minder vermogend, werktuig tot dat onderzoek bediend, om ook de uitwerking van dit onderzoek meer van nabij te leeren kennen.

Pr. 11. Wij namen eenige schijven zink en koper, b. v. 10 paren, ieder van 5 vierk. ned. duimen, en vormden daaruit, met tusschen gevoegde met zunr bevochtigde lappen, eene kleine galvanische kolom, waarvan de ééne pool gemeenschap had met een' der draden van den multiplicator van SCHWEIGGER, bestaande uit een' veelmaal omgewonden en met zijde oversponnen koperdraad, waarmede eene dubbele magneetnaald onder eene glazen klok vrij hangende in gemeenschap is gebragt, en waarvan ik, bij gelegenheid van het electro-magnetisch onderzoek van het zilver, melding heb maakt en eene afbeelding medegedeeld in de Bijdragen van 1829, IV Dl. n°. 4, bl. 318, fig. 13, terwijl op de andere pool een metalen bakje geplaatst was, met de te onderzoeken olie gevuld, zoodat, door de aanraking van den tweeden draad des multiplicators aan de olie, de werking op de magneetnaald, door de doorstrooming der galvanische stof door haren verlengden draad, aan de magneetnaald moest kenbaar worden. — Welke olie wij dan nu ook op die wijze aan de proef mogten onderwerpen, geene der oliën gaf eenige teekens van geleiding of overbrenging der galvanische stof, terwijl een weinig gewoon water door de aanraking der draden de allersterkste werking ontwikkelde, en de magneetnaald met geweld deed rondslingeren.

Hoe wij deze proef ook verder veranderd en gewijzigd hebben, zoo hebben wij nogtans daarmede dat oogmerk niet kunnen bereiken, dat wij eene zekere mate van geleidbaarheid bij de vette oliën hebben kunnen opmerken, of ook wel dat bij zeer versterkte aangebragte galvanische kracht daarin een betrekkelijk onderscheid was op te merken. — Wij zullen echter trachten, ons van den eigenlijken daartoe van den Hr. ROUSSEAU voorgestelden Diagometer te voorzien, om met meerdere zekerheid over deze bijzondere verschillende geleidbaarheid der oliën te kunnen beslissen.

Pr. 12. Een bewijs voor de niet geleiding, of ook de weinige aandoening der oliën voor de galvanische stof verkregen wij ook nog door een weinig Raapolie in een glazen buisje, met twee platinadraden voorzien, aan de werking van eene sterke galvanische kolom van ongeveer 20 paren zink en koperschijven, ieder van 10 ned. duimen, bloot te stellen, wanneer wij bijna geheel geene de minste werking, zelfs bij het bijna onmiddellijk naderen der draden, mogten ondervinden.

§ 3. *Beproeving van de werking der Chlorine, Jödine en Bromium op deze oliesoorten.*

Daar de Chlorine ook eene belangrijke werking op vele organische stoffen uitoefent, en vooral het vermogen schijnt te hebben, om de oliën te verdikken, zoo begreep ik ook deze vermogende grondstof op dit onderzoek toe te passen. De uitkomsten, ofschoon minder voldoende, waren de volgende:

Pr. 13. In eene flesch met Chlorinelucht werd $\frac{1}{15}$ omtrek Raapolie gedaan en aldus gesloten eenige uren henengezet, wanneer weldra de olie daardoor ligtgroen gekleurd en een weinig troebel werd; terwijl de dikte der olie na de schudding iets was toegenomen.

Pr. 14. Lijnolie, op dezelfde wijze behandeld; werd daardoor grasgroen gekleurd en iets donkerder, dan de zoo even genoemde Raapolie.

Pr. 15. Een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie verkreeg, op eene gelijke wijze aan voornoemde lucht blootgesteld, eene aanmerkelijke dikte en nam eene donkergele eijerdoren kleur aan.

Pr. 16. Wanneer men de drie genoemde oliesoorten in verlengde buizen van $1\frac{1}{2}$ a 2 ned. duimen midd. behandelde, door op den bodem een weinig Chlorinekalk met eenig water te doen, hierop de olie te gieten en dan, door bijvoeging van een weinig zwavelzuur de Chlorinelucht te ontwikkelen en door de olie te doen henenstroomen, werden de oliën als het ware in twee deelen gescheiden in een meer vast en een meer vloeibaar gedeelte, ofschoon er tusschen de drie soorten der oliën geen genoegzaam betrekkelijk verschil was op te merken.

Pr. 17. Het kwikbichlorureet of de zoogenaamde sublimaat is ook op verschillende wijzen met deze oliën behandeld en verwarmd, maar deze stof oefende daarop in het algemeen geene bijzonder verschillende werking uit.

Daar ook de Jödine op verschillende organische stoffen eene bijzondere werking aan den dag legt, en zelfs gelijk bij de plantloogzouten, aan deze eigenaardige kleuren mededeelt, zoo begreep ik ook, dat deze stof tot ons oogmerk nuttig kon zijn.

Pr. 18. Wanneer bij 10 wigtjes Raapolie alsmede Lijnolie en een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie, ieder in afzonderlijke horologieglazen, gevoegd werden 5 korrels gewone Jodine, zoo veroorzaakten deze zeer spoedig bij allen eene bijna gelijke donkerbruine vlek; terwijl ook na de onderlinge menging bij de stoffen geen merkbaar onderscheid werd waargenomen.

Pr. 19. Om meer bijzonder de werking der Jödinedamp op de oliën te kunnen waarnemen, hebben wij onder eene glazen klok, op drie afzonderlijke horologieglazen, 10 wigtjes van iedere genoemde oliesoort gegoten, en op een vierde horologieglas ½ wigtje Jödine gebragt, om aldus door vrijwillige verdamping dezen stof onder gelijke omstandigheden, de werking op dezelve te kunnen nagaan. — Wij hebben echter slechts waargenomen, dat al de drie oliesoorten daardoor meerder of minder donker groen-geel gekleurd geworden zijn, zonder dat er nogtans tusschen deze drie groene kleursoorten een genoegzaam aanmerkelijk verschil ter aanwijzing van iedere soort plaats had.

Pr. 20. Ook gaf een mengsel van genoemde oliesoorten, met eene oplossing van Waterstof-iodinezure potasch en latere bijvoeging van zwavelzuur geene merkbare werkingen op de oliën in het algemeen te kennen.

Pr. 21. Ook gaven de oliën, even als boven bij proef 19 met Bromium, onder eene klok behandeld en aan derzelver vrijwillige verdamping blootgesteld, geene bijzondere teekens van onderscheiding te kennen.

§ 4. *Werking der Sodaloog en van de Ammonia op de Oliën.*

Het scheen nu ook, dat het niet onbelangrijk kon gehouden worden, om de werking der Loogzouten op on-

onze te beproevene oliën na te gaan, of mogelijk de meerder of minder spoedige vatbaarheid dezer oliesoorten voor zeepwording of verharding een kenteeken voor derzelver verschillend bestaan zoude opleveren. Ofschoon dan ook deze proeven niet bijzonder aan de bedoelde verwachting hebben beantwoord, zoo zullen dezelve hier echter kortelijk moeten worden vermeld.

Pr. 22. Wij hebben in de eerste plaats 50 wigtjes Raapolie in een glas gemengd met 5 wigtjes bijtende Sodaloog van eene matige zwaarte, wanneer na 24 uren de olie een weinig verdikt bevonden werd en zich eene heldere laag boven van het mengsel had afgescheiden. — Er had bijna geen onderscheid plaats bij de menging van Lijnolie of 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie.

Pr. 23. Eene gelijke hoeveelheid van 50 wigtjes olie met 25 wigtjes bijtende Sodaloog gaf na 24 uren met de Raapolie eene vaste harde zeep van eene licht gele kleur; terwijl bij de Lijnolie ook eene vrij vaste zeep verkregen werd, die nogtans meer donker geel of eenigzins oranjekleurig kon gezegd worden. — Die met 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie kwam bijna geheel met die der zuivere Raapolie overeen.

Men ziet uit deze proeven, dat de eerste hoeveelheid van Sodaloog te gering was, om het verschil in vastwording aan te kunnen toonen; terwijl de laatste hoeveelheid der Sodaloog te groot zal geweest zijn, om het genoemde verschil van vastwording merkbaar te doen worden. Eene herhaling dus van de menging dezer oliesoorten met verschillende hoeveelheden van Sodaloog tot genoegzame vastwording der Raapolie, en waarbij tevens nog de gemengde Raap- en Lijnolie zouden vloeibaar blijven, zoude nog wel aan te bevelen zijn. — Een gelijksoortig onderzoek werd nu in het werk gesteld met de vloeibare Ammonia, die, gelijk genoegzaam bekend is, ook eene soort van zeepwording en verdikking bij vele oliesoorten veroorzaakt; doch ook dit werd met geene beslissende uitkomst beantwoord.

Pr. 24. Er werden namelijk 50 wigtjes Raapolie in een stopfleschje geschud met 25 wigtjes gewone vloeibare Ammonia. Er had bij de schudding geene vereeniging of verdikking der stof plaats, zoodat de olie zich bijna even zoo voordeed, alsof zij slechts met eenig water geschud was. Er vertoonden zich overal in het mengsel kringen en gescheidene oliedruppen; op den bodem ontstond eene witte laag; terwijl zelfs na 24 uren het mengsel geene verandering van belang had ondergaan.

Pr. 25. Bij de behandeling van Lijnolie met de Ammonia werd eerst een gelijk, doch nog vrij vloeibaar mengsel daargesteld; na 25 uren deed het zich echter even zoo voor, als het zoo even genoemde mengsel van Raapolie met Ammonia.

Pr. 26. Wanneer nu intusschen een mengsel van 3 d. Lijnolie in dezelfde verhouding met genoemde Ammonia behandeld werd, had er eerst geene verandering plaats: doch na verloop van 24 uren had het mengsel eene behoorlijke verbinding ondergaan en stelde hetzelve een vrij stevig en gelijk smeersel daar. — Men ziet dus, dat in dit geval hier de Lijn- en Raapolie zich meer gelijkvormig gedragen hebben en de gemengde oliën eene uitzondering opleveren.

§ 5. *Werking van het Zwavelzuur op de Oliesoorten.*

Van de Loogzouten zijn wij nu overgegaan tot het onderderzoek van de werking van eenige Zuren op deze vette vloeistoffen, en hebben daartoe in de eerste plaats het Zwavelzuur aangewend.

Pr. 27. Om eerst te beproeven, hoedanig de werking van eenegeringe hoeveelheid Zwavelzuur bij latere verdunning met water zoude zijn, namen wij 100 wigtjes Raapolie, waarbij wij droppelswijze voegden 2 wigtjes gewoon Engelsch Zwavelzuur van 1,847 eigendommelijke zwaarte of 66° Belg. Apot., hetgene wij op die wijze, na eene schudding gedurende $\frac{1}{4}$ uur, tot den anderen dag henenstelden. — De olie werd daardoor, gelijk gewoonlijk geschiedt, eerst donker groen en daarop bijna zwart gekleurd, en thans met eene gelijke hoeveelheid of 100 wigtj. water geschud, ontstond er na eenige dagen rust eene gewone, heldere, licht gekleurde zoogenaamde Patentolie. Op het water dreef eene laag van eene morsig witte stof.

Pr. 28. De Lijnolie, aldus met Zwavelzuur behandeld, kreeg eene meer morsig groene kleur en de daardoor ontstane Patentolie had eene lichte, iets bruinachtige kleur met een matig wit bezinksel. — Wij namen bij deze gelegenheid waar, dat een in een vorig jaar op soortgelijke wijze bereide Patent-Lijnolie niet alleen eene volkomene witheid verkregen had, maar op den bodem een aanmerkelijk dik bezinksel van $\frac{1}{5}$ omtrek had afgescheiden, hetgene door de gewone verzuring en verdikking dezer oliesoort zal ontstaan zijn. — In het voorbijgaan moet ik nog aanmerken, of niet zoodanige gezuiverde en ontkleurde Lijnolie de aandacht der verwers, schilders en drukinktfabrikanten zoude verdienen, en of ook niet eene gemengde Patentraap- en lijnolie, om de mindere geneigdheid tot stolling in den wintertijd, boven die van enkele Raapolie zoude te verkiezen zijn.

Pr. 29. Een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie had nu dat bijzondere, dat zij de witste of minst gekleurde Patentolie opleverde, doch bij de schudding met water had zij eene zeer groote laag van een wit melkachtig bezinksel boven het water aangetoond, en scheidde zich ook de olie minder spoedig van het water af.

Pr. 30. Om verder te ontdekken, welke de werking zoude zijn van eene opklimmende hoeveelheid van Zwavelzuur met de oliën te vermengen, hebben wij in de eerste plaats bij 30 wigtj. Raapolie gevoegd 3 druppen Zwavelzuur, waardoor zij een weinig groen gekleurd werd, en hare doorschijnendheid verloren had; terwijl bij 8 dr. de olie geheel groen werd en een zwart roodachtig bezinksel op den bodem van het glas zich vertoonde. Wanneer bij dezelve gevoegd werden 15 à 20 druppen van dit zuur, begon er zich na eenigen tijd, na omroering van het mengsel in een glas met een' pijpsteel, een weinig zwarte pekachtige stof op den bodem af te scheiden, welke zwarte stof thans door bijvoeging van eenig meerder zwavelzuur zoo toenam, dat bij gelijke deelen zuur en olie het geheele mengsel in eene zoodanige vaste taaije zelfstandigheid was overgegaan.

Pr. 31. De Lijnolie op die wijze met Zwavelzuur behandeld, ontstond er bij de bijvoeging van 3 dr. eene groenachtige kleur en gaf reeds het mengsel een zwart roodachtig bezinksel van zich, zoo als zulks bij de Raapolie eerst plaats had door de bijvoeging van 15 à 20 druppen. Bij 16 druppen werd het mengsel donkerder van kleur, scheidde zich reeds eenige genoegzaam merkbare pekachtige stof af, die bij 25 en meerdere dr. nog aanmerkelijk meer dan bij Raapolie toenam.

Pr. 32. Bij de behandeling van een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie met genoemde hoeveelheden Zwavelzuur had eenigermate het midden plaats tusschen bovengenoemde eigenschappen; doch het mengsel scheen altijd morsiger groen of meer vaal zwart, dan bij de zuivere Raapolie, zich voor te doen, en had zich ook bij de behandeling met 15 dr. Zwavelzuur eene pekachtige, taaije, lederachtige stof op den bodem van het glas afgescheiden.

Deze proeven hebben ons dan aanleiding gegeven, om ook dit zuur, onder zekere voorwaarden, als herkenmiddel van vervalsching dezer oliën dienstbaar te maken, zoo als bij de latere overweging van dit onderwerp meer bijzonder zal worden aangetoond.

§ 6. *Werking van het gewone en rookende Salpeterzuur op deze Oliën.*

Daar het bekend is, dat vooral het Salpeterzuur eene bij uitstek vermogende werking op de vette oliën uitoefent, en deze gewoonlijk daardoor verdikt worden, zoo onderwierpen wij nu ook deze oliesoorten aan de werking van dit zuur, waarvan wij dan ook de voornaamste uitkomsten hier zullen mededeelen.

Pr. 33. Wanneer 50 wigtj. Raapolie in een kolfje met 5 wigtj. Salpeterzuur van 1,334 of 36°. Belg. Apot. vermengd werden, werd daardoor de olie eenigzins dikker en witter van kleur en scheidde zich een bezinksel daaruit af; terwijl dezelve nu verder geene belangrijke verandering meer onderging. Door verwarming van het mengsel werd nogtans hetzelve tot de dikte van eene stevige zalf veranderd, die eene gele kleur en belangrijke vastheid bezat.

Pr. 34. Door de schudding van eene gelijke hoeveelheid Salpeterzuur met Lijnolie werd het mengsel veel minder verdikt, ook niet zoo troebel en toonde eenig bezinksel. Door verwarming werd nu ook het mengsel niet in eene stevige zalf veranderd, maar nam den vorm van eenen donkeren bloedkleurigen balsem aan.

Pr. 35. Raap- met Lijnolie in meergemelde verhouding van 3 tot 1 gaf met genoemd zuur bij schudding een minder wit en minder lijvig mengsel, dan de zuivere Raapolie; terwijl het ook bij de verwarming in eene vaste zalf overging, die echter eene roodachtige kleur bezat. — Ofschoon ons dan nu deze proef in den eersten opslag vrij voldoende voorkwam, zoo bevonden wij echter, dat de aanwending van warmte in dezen nog al vele moeijelijkheden had, vooral om dezelve gelijkmatig te doen plaats hebben, daar een waterbad daarvoor gewoonlijk niet voldoende was, maar meestal een algemeen zandbad genomen moest worden, terwijl er ook weder veel tijd tot verkoeling en stolling der proef gevorderd werd. — Ik merkte nu ook bij verder onderzoek op, dat het nu te noemen rookend Salpeterzuur gemakkelijker en meer zeker in dezen tot het doel leidde; waarvan ik zag, dat ook reeds door den Heer BINDER, in PFAFF's mat. med. VII, 45, melding gemaakt was ter bepaling van de zuiverheid der olijvenolie, welke, te dien einde met $\frac{1}{12}$ d. van dit zuur gemengd, spoedig wit en vast zoude worden; terwijl de Raapolie daardoor ook vast, doch tevens donkerbruin zoude worden. Ofschoon dit zuur mij in den eersten opslag minder voldoende was voorgekomen, zoo ondervond ik toch, dat hetzelve bij uitstek geschikt kon gehouden worden tot aanwijzing van de vermenging der oliesoorten; vooral indien men bij de aanwending daarvan de mengsels aan eenen koelen dampkring of des zomers in eenen kelder beneden 12 a 15° blootstelde.

Pr. 36. Gewone Raapolie dan, in een stopfleschje tot 48 wigtj. met 4 wigtj. goed rookend Salpeterzuur van 48° of 1,500 eigend. zwaarte gemengd, werd op die wijze weldra, na verloop van 8 a 12 uren, in eene vaste gestolde, witte, licht-geelachtige stof veranderd, en wel bijzonder, indien het mengsel vooraf bij de menging gedurende een paar of meerdere minuten matig in het fleschje geschud was.

Pr. 37. Lijnolie gaf, op die wijze behandeld, bijna geene verandering van vastheid te kennen, en had ook geene vaste stof afgescheiden; doch was daardoor aanmerkelijk bruin gekleurd geworden, hetgene bij de Raapolie niet plaats had.

Pr. 38. Een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie werd daardoor ook gestold, maar deze stolling was zigtbaar minder onder gelijke omstandigheden, dan bij de ongemengde Raapolie, terwijl ook de kleur gewoonlijk iets donkerder bevonden werd; welke beide verschillen in kleur en vastheid zelfs nog genoegzaam gebleken zijn bij een mengsel van 5 d. Raap- en 1 d. Lijnolie.

Pr. 39. Wij hebben verder gezien, dat, genoemde oliën op dezelfde wijze behandeld met Koningswater of Salpeterzoutzuur, dit wel eenige verandering en verdonkering van kleur bij de oliën bewerkstelligde, maar geen genoegzaam betrekkelijk verschil in derzelver stolling veroorzaakte.

Pr. 40. Ook was een mengsel van 2 d. Salpeterzuur, met 1 d. Zwavelzuur vermengd, op verre na niet boven het rookend Salpeterzuur te verkiezen.

§ 7.

§ 7. *Onderzoek van de werking van de Salpeterlucht op de Oliën; onmiddellijke blootstelling van de Oliën aan de werking van eenig Salpeterzuur en Koper of ook Kwik of Zink.*

Ofschoon dan nu de onmiddellijke aanwending van Salpeterzuur op deze oliën eene vrij belangrijke aanwijzing van derzelver verhouding opleverde, zoo begrepen wij ook nog meer bijzonder de werking van de Salpeterlucht tot dat zelfde oogmerk te moeten aanwenden.

Pr. 41. Wij namen te dien einde drie gelijksoortige stopfleschjes, welke ieder met 50 wigtj. Raapolie-, Lijnolie-, Raap- en Lijnolie tot op een derde gevuld werden, en waardoor eene gelijke hoeveelheid van Salpeterlucht, uit koper en Salpeterzuur ontwikkeld, gedurende ongeveer 15 minuten door eene tot op den bodem aangebragte buis geleid werd; wanneer wij opmerkten, dat de Raapolie daardoor lijviger geworden was en eene zeer schoone roode kleur verkregen had; dat verder de Lijnolie daardoor niet verdikt was geworden, maar eene vuile bruine kleur verkregen had; terwijl er een bezinksel onder in het fleschje zich voordeed. Bij het mengsel van Raap- en Lijnolie kwam de kleur zeer nabij aan die van de zuivere Raapolie; doch had deze gemengde olie hare natuurlijke vloeibaarheid behouden. — Bij deze manier van bewerking was het echter moeijelijk, eene gelijke hoeveelheid van lucht door de oliën heen te leiden, en was ook gewoonlijk de uitwerking niet genoegzaam verschillende, om eenige vermenging met grond aan te kunnen toonen. — Wij kwamen dan nu op de gedachte, om eene, als het ware, meer gemengde en sterkere werking van het Salpeterzuur en de Salpeterlucht als gelijktijdig op de oliën toe te passen, hetgene ook geene onvoordeelige uitkomsten opleverde en op de volgende wijze bewerkstelligd werd.

Pr. 42. Wij namen te dien einde eene gewone van boven geopende glazen buis of een' cilinder van ruim 2 ned. duim. middellijns en van ongeveer 15 duim. lengte, deden op deszelfs bodem 2 wigtj. water en een plaatje zuiver koper ter grootte en dikte van een' halven cent, en overgoten het nu met 8 wigtj. Raapolie, en voegden daar eindelijk bij 6 wigtj. gewoon Salpeterzuur van 36°. De gewone uitkomst bij de Raapolie, bij de blootstelling van den toestel aan eene warmte beneden 12—15°, waartoe in den zomer een koele kelder ter behandeling genomen werd, was gewoonlijk, dat de olie na 6 of meerdere uren eene korrelachtige vastheid bekomen had en zich als eene gele waskleurige stof voordeed, hier en daar met eenige groene kopervlekken gekleurd. — Bij de aanraking van het koper door het Salpeterzuur heeft er nu eene aanmerkelijke ontwikkeling van Salpeterlucht plaats, welke nog, als met aanhangende salpeterzure deelen voorzien, bestendig door de geheele kolom van olie wordt doorgeleid, een gedeelte van deze olie in schuimenden toestand brengt, wanneer de olie daarna weder bezinkt en, na gedane werking van het zuur, zich meestal verzuurd en gestold voordoet.

Pr. 43. Wanneer nu intusschen dezelfde proef onder gelijke omstandigheden met Lijnolie werd in het werk gesteld, zoo werd deze daardoor na de bewerking niet vast, maar meer in eene donkerbruine siroopachtige stof veranderd, hetgene bij eenige herhalingen gewoonlijk aldus bevestigd werd, en alzoo een genoegzaam in het oogloopend verschil bij deze oliesoorten opleverde.

Pr. 44. Wanneer wij verschillende mengsels van Raap- en Lijnolie aan deze proef hebben onderworpen, hebben wij gezien, dat een mengsel van 3 d. Raapolie en 1 d. Lijnolie daardoor niet zoo spoedig verdikt werd dan de ongemengde Raapolie, b. v. na 6 a 8 uren, ofschoon dan ook dit mengsel des anderen daags eenigzins gestold was, echter met eene veel donkerder kleur, dan van de ongemengde Raapolie. — Een mengsel van 4 d. Raapolie en 1 d. Lijnolie was ook eindelijk vast geworden, doch weder met eene minder donker gele kleur, dan bij het evengenoemd mengsel; terwijl bij een mengsel van 1 d. Lijnolie op 5 a 6 d. Raapolie eenig onderscheid in minder spoedige stolling en eenige meerdere donkerheid in kleur, in vergelijking van de ongemengde Raapolie, was op te merken. — Ofschoon dan dit middel eene aanmerkelijke zekerheid schijnt aan te bieden, zoo zal men echter genoegzaam aandachtig moeten zijn op eenige bijkomende omstandigheden, en zal eene meermalige herhaling der proef, vergezeld met eene zekere mate van oefening, daartoe gevorderd worden. Ik moet er nogtans bijvoegen, dat de drie genoemde en op deze wijze behandelde oliesoorten nu, bij eene weder blootstelling aan eene dampkringslucht boven 15°, weder naar evenredigheid van bijgemengde Lijnoliedeelen spoediger vloeibaar en siropig werden, terwijl aldus de zuivere en dus ook de meest gestolde Raapolie het laatst den vloeibaren staat aannam.

Daar intusschen de olie onder de stolling door het verzuurde koper hier en daar met groene vlekken voorzien werd, die vooral hinderlijk waren, om meer bepaaldelijk de betrekkelijke kleur der oliesoorten na te gaan, zoo begreep ik, tot dat zelfde oogmerk, in plaats van het koper, een ander metaal, b. v. kwik of zink te nemen, hetgene met het Salpeterzuur een meer ongekleurd zout of verzuursel zoude opleveren, en de olie ongekleurd zoude laten.

Pr. 45. Wij deden dan te dien einde, gelijk als in de evengenoemde proeven 42—44, op den bodem van eene glazen buis 2 wigtj. water, 2 wigtj. kwik en 8 wigtj. Raapolie, en in eene tweede of meerdere buizen op gelijke wijze de te beproevene oliën, en overgoten iedere derzelve met 6 wigtj. gewoon Salpeterzuur. Er ontstond dan ook eene matige ontwikkeling van Salpeterlucht bij de blootstelling van het mengsel aan eenen warmtegraad beneden 12° à 15°. De Raapolie was dan nu ook daardoor des anderendaags eenigzins vast geworden met eene donker gele gemarmerde kleur; terwijl een mengsel van 3 d. Raapolie en 1 d. Lijnolie minder vast was en ook eene donkerder kleur verkregen had.

Pr. 46. Op dezelfde wijze en in dezelfde evenredigheid, in plaats van koper of kwik, eenige zink genomen, was de olie daardoor ook bijna even goed gestold, en had men nu dus het voordeel, dat daardoor de vergelijking der kleuren aanmerkelijk bevorderd werd, omdat deze ongekleurde zouten of verzuursels de gestolde oliën niet besmetteden of derzelver oorspronkelijke kleur veranderden. — Voor het overige scheen echter de stolling bij de aanwending van deze metalen niet zoo geregeld of gelijkelijk plaats te hebben, als bij de aanwending van het kopermetaal, omdat het kwik de Salpeterlucht trager, en de zink dezelve meer onstuimig voortbragt, en daardoor minder werkzaam of te spoedig werd afgescheiden. Dit een en ander zal dan nog een nader onderzoek verdienen.

§ 8. *Onderzoek van de Salpeterzure Kwikoplossing volgens* POUTET, *op onze Oliën aangewend.*

Wij kunnen nu, na de beschouwing van de werking van het Salpeterzuur, de Salpeterlucht en de gemengde werking van beiden, geschikt overgaan tot het onderzoek van de werking van de zure Salpeterzure Kwikoplossing, welke de Heer POUTET als een geschikt middel heeft voorgeslagen ter bepaling van de zuiverheid der olijvenolie en derzelver vermenging met andere daarmede verwante oliesoorten, zoo als door hem in de Annal. de Chem. et Phys., B. XII, p. 58, en door PELLETIER in TROMSDORFFS N. J., IV B, II st., s. 388, nader is beschreven en opgegeven.

Pr. 47. Wij bereidden te dien einde eene oplossing van 6 d. Kwik in $7\frac{1}{2}$ d. Salpeterzuur van 38° of 1,359, door dit mengsel aan eene vrijwillige werking bloot te stellen, en den anderen dag het heldere vocht daarvan af te gieten. Van deze zure kwikoplossing namen wij 4 wigtj. en mengden die met 48 wigtj. Raapolie door schudding in een gesloten fleschje, welke schudding wij nog van tijd tot tijd herhaalden. Het mengsel werd daardoor na 24 uren in een wit lijvig smeersel veranderd, doch had nog geene volkomene vastheid verkregen. — Door eene geringe verwarming was het tot eene licht roode vaste zelfstandigheid bij de verkoeling overgegaan.

Pr. 48. Dezelfde proef met Lijnolie bewerkstelligd, werd het mengsel veel minder verdikt en minder wit van kleur. Bij de verwarming werd het mengsel ook niet zoo vast, doch was deszelfs kleur nog donkerder, dan die van de aldus behandelde Raapolie.

Pr. 49. Een mengsel van 3 d. Raapolie en 1 d. Lijnolie werd met deze Kwikoplossing naauwelijks verdikt bevonden, en was zelfs dunner en helderder, dan het mengsel van zuivere Lijnolie; terwijl het ook na verwarming weinig werd verdikt.

Wanneer wij nu dit een en ander overwegen, dan komt het ons voor, dat deze zure Salpeterzure Kwikoplossing, hoe geschikt mogelijk ter aanwijzing der Olijvenolie, hier echter, om derzelver verschillende en afwijkende werking, minder voegzaam te houden is, en althans niet boven de behandeling met rookend Salpeterzuur of die met Salpeterzuur en eenig metaal te verkiezen is.

Pr. 50. Wij moeten hier nog bijvoegen, dat de gemelde oliesoorten, met eene oplossing van Onderazijnzuurlood behandeld, geene merkbare verandering in kleur of andere eigenschappen aantoonden, dan alleen dat na eenigen tijd het mengsel van Lijnolie met een taai geel gekleurd vlies bedekt werd, en dit bij de Raap- en Raap-Lijnolie minder merkbaar was.

§ 9. *Werking der Natuurlijke Koude en Kunst-koude op de oliesoorten tot derzelver herkenning.*

Na het onderzoek dan van deze verschillende Scheikundige stoffen op de door ons bedoelde oliën te hebben in het werk gesteld, bleef ons nog een voornaam middel over, hetgene wij ordes halve boven bij de onweegbare stoffen hadden kunnen opnemen, maar liever, om derzelver uitgebreidheid en gewigt, hier later hebben doen volgen; ik bedoel, namelijk, de werking der Koude, of wel het onderzoek van de verschillende vatbaarheid der door ons behandelde oliesoorten voor eene meerder of minder spoedige stolling of vastwording door Natuurlijke of Kunst-koude. — Wij hebben immers reeds mogen opmerken, hoe de stolling bij de verschillende Raapoliesoorten bij eene koude van —4° tot —10° plaats had; terwijl de Lijnolie zelfs bij —20° slechts eerst verbleeken zoude, zonder nog vast te worden, zoodat de graad van stolling, zelfs bij de minst vloeibare Raapoliesoort, nog genoegzaam ten aanzien van die der Lijnolie verschilt. Om intusschen de betrekkelijke hoeveelheid van Lijnolie op Raapolie te kunnen bepalen, wordt dit door de verschillende stolbaarheid der onderscheidene Raapoliesoorten eenigzins bezwaard, maar schijnt intusschen ter bepaling van eenige aanwezigheid of vermenging van Lijnolie met Raapolie te kunnen worden dienstbaar gemaakt. Het kwam er slechts op aan, om op eene geschikte wijze in de warmere saizoenen, wanneer de Natuurlijke Koude niet kon worden aangewend, door eenvoudige Kunstkoude tot dit oogmerk te kunnen geraken.

Pr. 51. Doordien nog in het begin dezer proefnemingen in het voorjaar eenige sneeuw verkrijgbaar was, zoo was een mengsel van dezelve met eenig gewoon zout de eerste proef, die wij ter onderzoeking van de stolbaarheid der oliën bewerkstelligden, en die dan ook genoegzaam aan de verwachting voldeed. Ik zag, namelijk, dat, door 5 wigtj. Raapolie in een glazen met een' dunnen bol voorzien buisje te doen, en bloot te stellen aan een mengsel van 100 wigtj. sneeuw en 50 wigtj. zout, de olie na 6 minuten reeds eenigzins verdikt werd en na 10 a 12 min. geheel gestold en vast geworden was; terwijl de koude van het mengsel —15° bij de eerste menging aantoonde, en dit tot op —10 tot 8 bij de laatste stolling afdaalde. De koude van het vertrek was op 10° te rekenen.

Pr. 52. De Lijnolie werd door zoodanig eene behandeling bijna niet zigtbaar veranderd, en zij kwam slechts in het algemeen een weinig minder vloeibaar voor; terwijl stolling of troebelheid niet waargenomen werd.

Pr. 53. Een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie werd hierdoor ook wel verdikt, en minder vloeibaar, doch onderging niet eene zoodanige vaste stolling of bevriezing als de zuivere Raapolie.

Uit deze proeven bleek dus, dat de aanwending van Koude een zeer geschikt middel aan de hand gaf, om de meer stolbare Raapolie van de Lijnolie te kunnen onderscheiden, zoodat wij nu eene geschikte koude in de warmere saizoenen tot dat einde zochten dienstbaar te maken.

Daar ik mij veelmalen, tot eene gewone voorstelling van Kunstkoude, op mijne lessen met goed gevolg in het klein bediend had van de opdruppeling van Zwavelzuren Aether op kleine, dun geblazene, onder elkander geplaatste glazen kolfjes, welke, met eenig water gevuld, reeds na weinige minuten eenige bevriezing aantoonden, zoo begreep ik ook deze manier hier te kunnen aanwenden.

Pr. 54. Ik nam tot dat einde eenen gewonen Scheitrechter, van boven met eene stop en van onderen met eene kraan en naauwe opening voorzien en vulde denzelven met 40 à 50 wigtj. van genoemden Aether; terwijl deze trechter op eenen beweegbaren ring van eene koperen kolom geplaatst werd. Op eenen geringen afstand van 2 à 3 ned. dm. werd nu het kleine kolfje van 2 à 2½ dm. en met 2½ wigtj. olie gevuld op eenen kleineren lageren ring van genoemde kolom geplaatst, en door een klein glaasje de afdruipende Aether weder opgevangen, welke Aether dan weder in den Scheitrechter kan worden teruggegoten. — Bij de bevriezing van water plaatste ik gewoonlijk onder het eerste kolfje op eenen geringen afstand nog twee gelijke kolfjes, welke dan de van het bovenste kolfje afvallende Aetherdruppen opvingen en daardoor eene evenredige verkoeling, ja bevriezing ondergingen. — De koude, die bij eene zoodanige druppeling op den thermometer ontstond, was bij eenen warmtegraad van het vertrek van 12°, gewoonlijk van — 8°. - Welk eene hoeveelheid van Aether wij nu ook op de zoo even genoemde wijze op het glaasje met olie druppelen lieten, zelfs tot 50 wigtj. op 2 wigtj. olie, gedurende een tijdsverloop van meer dan een uur, zoo waren wij niet in staat, om daardoor, wel eenige verdikking, maar niet eene stolling of bevriezing der Raapolie te kunnen bewerkstelligen. Het sprak dus van zelf, dat nu ook niet de Lijnolie of de daarmede gemengde Raapolie door dit middel zoude te stollen zijn.

Pr. 55. Wij begrepen nu de proef in zoo verre te moeten wijzigen, dat wij in een evengenoemd kolfje eerst b. v. 3 à 4 wigtj. zuiver water deden, en er dan $\frac{1}{4}$ wigt. Raapolie bijvoegden, om aldus deze gezamenlijk aan de werking van den Aether te onderwerpen, opdat aldus, het water bevriezende, de olie op de oppervlakte van het ijs ook de bevriezing zoude ondergaan. — Wij ondervonden echter tot onze verwondering, dat nu niet alleen bij eenen warmtegraad van 12° van het vertrek de olie geene bevriezing of zelfs geene verdikking onderging, maar dat zelf somtijds het water door deze bijmenging van olie in zijne bevriezing gehinderd werd. — De bijzondere reden hiervan heb ik tot nog toe niet nader kunnen opsporen.

Pr. 56. Daar nu het glazen kolfje, en vooral de in het kolfje voorhanden zijnde bovenste luchtdeelen als zeer slecht de warmte geleidende stoffen beschouwd konden worden, vulde ik het kolfje nu met het zoo bijzonder geleidend kwik en bragt op de oppervlakte van hetzelve eenige olie aan, wanneer het kolfje als voren aan de druppeling met Aether werd blootgesteld, waardoor dan de met het kwik in aanraking gebragte oliedeelen meer zouden verkoelen en mogelijk bevriezen. Ofschoon deze proef eenigzins gunstiger te noemen was, en men op die wijze beginselen van stolling zag, zoo beantwoordde zij, ook om de vele moeite daarbij aan te wenden, niet aan het voorgestelde doel.

Pr. 57. Daar nu de verdamping van den Aether in het luchtledige allezins bevorderd en de daardoor veroorzaakte verkoeling aanzienlijk vermeerderd wordt, zoo hebben wij ook dit luchtledige ter verkrijging van meerdere Koude en ter bevordering van de stolling der olie aangewend. Wij namen te dien einde drie blikken buisjes, waarvan het middelste het naauwste, maar tevens ook het hoogste was, en wel van ongeveer 1 ½ duim middellijn en van 6 dm. hoogte, welk buisje met eenige wigtj. Aether gevuld en van boven met een doorprikt blaasje, ter matiging der verdamping, gesloten werd. In het tweede buisje van bijna 2 dm. breedte en 5 dm. lengte werd nu een weinig olie gedaan, zoodat bij de indompeling van het binnenste buisje dit tweede bijna daarmede gevuld was; wordende nu deze beide buisjes omgeven door een derde buisje met aether van 5 dm. breedte en 4 dm. hoogte. — Deze kleine toestel, nu vrij opgehangen in eene glazen klok en deze op de plaat van eene sterkwerkende luchtpomp geplaatst, werd, na de wegneming der lucht, bij eene warmte van 12°, zoodanig ge-

geregeld, dat er eene bestendige koking van de buitenste Aetherlaag merkbaar bleef, waarbij men opmerkte, dat de olie zich eerst aanmerkelijk onder deze bewerking uitzettede, en daarna weder ineenkromp; terwijl na ruim 5 minuten de Aether uit het buitenste vat reeds verdampt was, en bij de opening van den toestel de olie bevonden werd, eene witte, troebele, boterachtige vastheid te hebben aangenomen, maar niet geheel gestold te zijn, ofschoon water, op dezelfde wijze behandeld, bij dien warmtegraad bestendig en vrij snel bevrozen was.

§ 10. *Daarstelling van Kunstkoude, door Zoutige mengsels ter stolling van de te beproevene Oliën aangewend.*

Na dan het moeijelijke van het Aethergebruik ter bevriezing van de oliën te hebben ondervonden, begrepen wij tot meer onmiddellijke Kunstkoude-mengsels te moeten overgaan. — Wij zullen ons hier alleen bepalen tot twee mengsels, die ons in dit onderhavig geval het geschiktst zijn voorgekomen. — Het eerste, tot meer algemeen gebruik en als tot voorbereidende verkoeling der stoffen bestemd, mengsel bestaat uit 3 d. versch gekristallizeerde en tot een fijn poeder gebragte Zwavelzure Soda, waarbij dan gevoegd worden 2½ d. verdund Zwavelzuur, hetgene door vermenging van 1½ d. van dit zuur met 1 d. water verkregen wordt. — Door de menging van dit genoemd zout met dit zuur in een geschikt glas ontstond gewoonlijk eene verkoeling van 18 à 20°, zoodat een thermometer bij + 12° na de indompeling meestal — 6 à 8° aantoonde, ofschoon deze koude niet lang ontwikkeld werd en reeds na eenige minuten weder tot boven het vriespunt kwam.

Het tweede mengsel, hetwelk eene meerdere en meer aanhoudende koude aanbood, bestond uit een mengsel van de navolgende, insgelijks eerst gekristallizeerde en fijn gestotene, zouten, te vermengen met Salpeterzuur van 1,334 of 36°, vooraf met $\frac{1}{2}$ d. water verdund. Zwavelzure Soda 3 d., Zoutzure Ammonia 2 d. en Salpeterzure potasch 1 d. werden dan met 1$\frac{1}{2}$ d. van het evengenoemd verdund Salpeterzuur vermengd, wanneer er bij omroering met eenen thermometer eene oogenblikkelijke koude van — 10° bij eenen warmtegraad van + 12° of ongeveer eene verkoeling van bij de 22° werd waargenomen. — Wij zullen dan nu zien, op welk eene wijze deze verkoelende mengsels tot het bedoelde einde zijn aangewend.

Pr. 58. Wij namen een gewoon bolrond of een eenigzins omgekeerd kegelvormig aarden of glazen vat, met een dergelijk deksel voorzien, en hetwelk gewoonlijk tot opneming van suiker of dergelijke stoffen gebezigd wordt; hoedanig vat ongeveer eene hoogte van 6 ned. duimen en eene breedte van 9 dm. had. — Hierin plaatsten wij een regt opgaand tinnen kroesje van 5 à 6 dm. breedte en 7 à 8 dm. hoogte, en vulden het buitenste vat aan met het genoemde eerste mengsel van Zwavelzure Soda en verdund Zwavelzuur; terwijl daarop in het tinnen kroesje het tweede zoutmengsel met het verdund Salpeterzuur gedaan werd. Na de menging van het eerste mengsel, werd nu het tweede omgeroerd met twee kleine gelijke glazen kolfjes met verlengde buizen, ieder van 2 dm. middellijns, en van boven op den bol van buiten door eenen rand van lood behoorlijk ter onderdompeling bezwaard. — De warmtegraad van het vertrek was + 12°, en bij de menging der zouten daalde nu de thermometer in het eerste mengsel op ongeveer —8°, en in het binnenste mengsel op —14°, en had dit dan ook ten gevolge, dat na verloop van 15 a 20 minuten de Raapolie geheel was verdikt en gestold geworden; terwijl een mengsel van 2 d. Raap- en 1 d. Lijnolie daardoor niet alleen nu niet, maar ook na 30 minuten nog niet was gestold geworden. — Een mengsel van 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie gaf nogtans in een enkel geval reeds een beginsel van stolling te kennen; in een ander echter werd het wel minder vloeibaar, doch niet verdikt.

Deze proef is verder in de maanden van Maart en April meermalen met dezelfde uitkomst bekroond geworden; doch het scheen, dat, na eene voorafgaande aanzienlijke warmte en volmaakte vloeibaarwording der olie, de proef bij nadere herhaling in de zomermaanden eenige zwarigheden aantoonde, of wel de stolling niet zoo gemakkelijk werd daargesteld, omdat waarschijnlijk door deze volkomene vloeibaarwording de geneigdheid tot nieuwe stolling eenigzins scheen vertraagd geworden te zijn.

De goede uitkomsten van deze proeven moedigden ons nogtans aan, om dezelve te herhalen en vooral voor meerdere eenvoudigheid en algemeene bruikbaarheid vatbaar te maken, en wel zoo, dat wij, in plaats van de olie in een kolfje aan het verkoelend mengsel bloot te stellen, de olie nu onmiddellijk aan de werking van het mengsel onderwierpen en ook maar één mengsel zochten te gebruiken.

Pr. 59. Wanneer wij in een gewoon open klein bierglas, bij eenen warmtegraad van 12°, 50 wigtj. Zwavelzure Soda bragten, daarop 5 wigtj. Raapolie goten, en dan alles vermengden, onder omroering met ruim 40 wigtj. verdund Zwavelzuur en met eene glazen plaat be-

bedekten, dan zagen wij bij een koeler saizoen na 15 minuten de olie zoo verdikt, dat men met de glazen buis, waarmede het mengsel vroeger was omgeroerd, de boven verzamelde olie als in ééns kon opligten, zonder dat zij echter tot éénen vasten klomp verhard was geworden. — Dat nu de met Lijnolie gemengde Raapolie daarbij vloeibaar bleef, zal geene herinnering behoeven.

Pr. 60. Op dezelfde wijze hadden wij het tweede mengsel gebruikt, om, door eenvoudige vermenging met olie, in gewone plattere en bedekte wijnroemers deze verstijving te bewerkstelligen. — Wij namen tot dat oogmerk gewoonlijk het evengenoemde tweede mengsel, of eene hoeveelheid van 18 wigtj. Zwavelzure Soda, 12 wigtj. Zoutzure Ammonia, 6 wigtj. Salpeter, welk zout, ieder afzonderlijk afgewogen, spoedig in eenen mortier gemengd en dan in eenen iets platten gewonen wijnroemer gedaan werd, welke wijnroemer van die grootte moet zijn, dat dit zout met de nu bij te voegene 4 à 6 wigtj. olie en dan van de 6 wigtj. Salpeterzuur, met 3 wigtj. water vooraf verdund, denzelven ongeveer tot $\frac{2}{3}$ à $\frac{3}{4}$ aanvulle. — De omroering der stof geschiedde gewoonlijk met een' korten pijpsteel, opdat het geheel nog kon overdekt worden met eene glazen schijf, om de werking der omringende warmere lucht eenigzins af te keeren.

Op deze eenvoudige wijze zagen wij gewoonlijk, dat, wanneer de stoffen eenigen tijd te voren aan de koude van eenen kelder, die meestal op 10 à 12° bij gematigd weder in Mei en Junij bevonden werd, werden blootgesteld, deze nu bij de vermenging eene aanmerkelijke koude van — 10 à 12° aantoonden, en veelal na 15, 20 à 30 minuten de stolling en vastwording der Raapolie plaats had; terwijl een tweede daarbij gevoegd en op dezelfde wijze behandeld glas met Lijnolie daardoor slechts eenige verdikking, maar geene stolling onderging, en mengsels van Raap- en Lijnolie, zelfs die slechts $\frac{1}{6}$ tot $\frac{1}{7}$ Lijnolie bevatteden, ook alleenlijk eenige verdikking, maar zeer zelden eene stolling ondergingen; daar dan ook nog deze stolling altijd later plaats had naar evenredigheid van de daarbij meerder voorhanden zijnde Lijnolie. — Het mengsel toonde gewoonlijk nog na 4 uren eene koude onder het vriespunt aan, ofschoon dan daarop weder de ontdooijing der olie met denzelfden meerderen spoed volgde, naar mate de olie met meerdere Lijnolie verbonden was geweest.

Wanneer men nu in enkele gevallen niet ligt die koude van 10 à 12° in den kelder kan krijgen, of daartoe geene andere gelegenheid heeft, is men zelfs in staat, om bij eene warmte van 15° of zelfs eenige weinige meerdere graden de bevriezing te bewerkstelligen, indien men zich van den boven op Pr. 58 vermelden toestel met de dubbele mengsels bedient, wanneer wij gezien hebben, dat ook in die proef de olie slechts eenvoudig op de oppervlakte van het binnenste verkoelende mengsel kan gebragt worden.

§ 11. *Kunstbevriezing van Olie door stolling op bevrozen water in het luchtledige. Gebruik tot dat einde van in den zomer uit IJskelders genomen ijs.*

Daar wij nu bij gemelde proeven van Kunstbevriezing nog dat bezwaar ondervonden, dat men niet naauwkeurig de veranderingen, die de olie van tijd tot tijd onderging, kon nagaan, zoo wilde ik onderzoeken, [illegible] of eene Kunstbevriezing onder de luchtpomp daartoe niet geschikt zijn zoude.

Pr. 61. Wij namen een klein koperen schaaltje van ongeveer 5 dm. breedte en 1 dm. diepte, waarin wij 6 à 8 wigtj. vooraf gekookt en verkoeld gezuiverd water bragten, en plaatsten in dit water in een zeer dun schaaltje van eenen gebrokenen glazen bol 8 à 10 druppen Raapolie, terwijl onder de klok der luchtpomp eene vlakke schaal met ongeveer 20 wigtj. versterkt Zwavelzuur was aangebragt. — De warmtegraad van het vertrek was 14°, terwijl de luchtpomp gedurende de bewerking niet meer dan 8 strepen van den gewonen barometerstand verschilde. — Wij ontdekten, dat na verloop van 12 minuten het water geheel bevrozen was geworden; terwijl eerst na verloop van $2\frac{1}{2}$ uur de olie met een klein vliesje bedekt werd, en na $4\frac{1}{2}$ uur op den bodem van de olie kleine bevrorene korreltjes zich vertoonden en eerst na verloop van 7 uren de olie geheel gekristallizeerd en gestold bevonden werd.

Dat nu deze proef meer als kunstproef is aan te merken, dan wel om de vermenging in gewone gevallen te bepalen, zal geene herinnering behoeven; daar ook de lange tijd, die er benoodigd is, om deze olie op die wijze te doen vast worden, behalve het niet overal voorhanden zijn van eene behoorlijke luchtpomp, te vele bezwaren oplevert.

Ofschoon nu de bovengenoemde Kunstkoude-mengsels genoegzaam aan het oogmerk beantwoordden, zoo heb ik nogtans willen zien, wat het ijs in dezen ook in het zomersaizoen te dien opzigte voor diensten bewijzen zoude.

Pr. 62. Ik bediende mij, namelijk, in het laatste van de maand Mei, van eenig ijs, uit eenen hier ter stede voorhanden zijnde ijskelder genomen, hetwelk wij in eenen vijzel tot een grof poeder bragten en op eenen trechter ter uitlekking plaatsten; terwijl nu het met $\frac{1}{3}$ d. water verdund Salpeterzuur, in een glas met ijs omgeven, vooraf behoorlijk werd afgekoeld, en ook te dien einde een klein kolfje, met 5 wigtj. Raapolie gevuld, vooraf eerst daaraan werd blootgesteld. — Er werden nu in een klein in ijs geplaatst bierglaasje, hetgene met eene glasschijf gedekt werd, 56 wigtj. ijs gedaan en overgoten met 32 wigtj. van het genoemde Salpeterzuur, in welk mengsel nu het kolfje met olie gedompeld werd. — Ofschoon dan nu de koude van het mengsel gedurende 5 minuten op — 14 à 12° stond, na 10 min. op — 12 à 10 — en 20 min. — 10 à 8° stond, zoo werd daardoor de olie in het kolfje wel verdikt, maar niet geheel gestold; waaruit men dus weder besluiten kon, dat de kristallizering in een glazen, gedeeltelijk gevuld kolfje niet zeer gemakkelijk is te bewerkstelligen, om de mindere geleiding van deszelfs glasachtigen en van boven met lucht gevulden toestand. Tevens namen wij er uit waar, dat ons bovengenoemd verkoelend kunstmengsel, volgens Pr. 58 en 60, even zoo goed aan het oogmerk van die oliestolling voldoet, als het onmiddellijk gebruik van het in de warmere saizoenen moeijelijker verkrijgbaar ijs.

Pr. 63. Beter gelukte nu de proef, toen wij op de oppervlakte van het mengsel van ijs en Salpeterzuur onmiddellijk eenige wigtj. olie bragten; wanneer reeds na 5 min. de olie eenigzins boterachtig en na 10 min. ondoorschijnend en vast begon te worden; terwijl na 15 min. de olie geheel hard en in éénen klomp was overgegaan. — Bij de Lijnolie had geene stolling en bij de gemengde oliën eene mindere en latere plaats; zoo als zulks ook bij de proeven bij de Kunstkoude plaats had gehad. —

De koude was bij opvolging ongeveer, zoo als in de vorige proef is vermeld geworden. — Het zal echter mogelijk kunnen gehouden worden, dat het beter gelukken van de stolling, door onmiddellijke aanbrenging van de olie op het ijsmengsel, in plaats van door de blootstelling van de olie in het kolfje, meer aan dat mengsel zal kunnen worden toegeschreven, en wel om het in dit en ook in de vorige proeven voor de Kunstkoude gebezigd voorhanden zijnde Salpeterzuur, hetgene nu, op de olie tevens eenigzins scheikundig werkende, de stolling der olie bevorderen zoude. — Of de olie, vooraf een weinig verwarmd, en van de luchtdeelen ontdaan, spoediger bevrieze, zoude ook nog wel kunnen worden onderzocht; te meer, daar wij gezien hebben bij de kunstbevriezing van de olie in het luchtledige, volgens Pr. 57, dat er zich eene aanmerkelijke hoeveelheid lucht bij die gelegenheid ontwikkelde, die de olie eerst in eenen staat van schuim bragt, welke echter daarop weder verdween, en zoo als bij het water ook hier wel de bevriezing zal hinderen kunnen.

§ 12. *Blootstelling van eenige andere Oliesoorten aan bovengenoemde Proeven.*

Ofschoon in dit onderhavig geval alleen het doel was, om de mogelijke vermenging van Raap- en Lijnolie aan te kunnen toonen, zoo wilde ik ook eenige weinige daaraan bijkomende oliesoorten aan eenige der genoemde proeven onderwerpen en met de Raapolie vergelijken. — Daar ik echter niet zoo spoedig van de bijsoorten van Raapolie in genoegzame zuiverheid kon verkrijgen, begreep ik dit onderzoek bij voorkomende ge-

gevallen te moeten vervolgen en mij voor als nu slechts eenigermate te bepalen tot het weinige, hetgene ik dienaangaande in den loop van dit onderzoek heb mogen opmerken.

Pr. 64. Mostaardzaadolie gaf zoo onder anderen bij 15° eene eigendommelijke zwaarte van 0,906 te kennen, en is dus nog ligter, dan de gewone Raapolie, die op 0,915 is bevonden. — Door behandeling met $\frac{1}{12}$ rookend Salpeterzuur werd de olie bij 12° na 24 uren bijna geheel vast, doch had nog eene kleine laag vloeibare olie op hare oppervlakte behouden. — Met Salpeterzuur en Koper in eene buis behandeld, was dezelve bij 12°, even als de gewone Raapolie, geheel vast en gestold geworden met eene lichtgele bruine kleur. Deze olie schijnt dus iets ligter, dan de Raapolie, hetgene dus niet in de proef met de eigendommelijke zwaarte hindert; voor het overige is zij een weinig minder stolbaar door rookend Salpeterzuur, doch met de Salpeterzure koperproef met gewone Raapolie genoegzaam overeenkomende.

Pr. 65. Gewone Hennepolie gaf eene zwaarte van 0,929 en heeft dus deze meer de zwaarte van Lijnolie, die op 0,935 gerekend is; door rookend Salpeterzuur was dezelve bijna geheel niet veranderd, had zich het zuur met de olie bijna geheel niet vermengd, en was alleen de kleur daardoor een weinig donkerder geworden. — Om de meerdere zwaarte en de geringe verandering met Salpeterzuur zal het dus, indien het bij Raapolie gemengd wordt, even als Lijnolie werken; ofschoon men echter niet te vreezen heeft, dat men deze, om derzelver veelal hoogeren prijs, met Raapolie zal vermengen; meer zorg is er echter, indien men bij de kostbaarder Hennepolie Lijnolie voegde, welk mengsel dan bijzonder onderzocht zoude moeten worden.

Pr. 66. Gewone beste Genuesche Olijvenolie, in eene buis behandeld, volgens Pr. 42, met $\frac{1}{6}$ d. koper, $\frac{1}{6}$ d. water, en daarbij gevoegd $\frac{2}{6}$ d. Salpeterzuur gaven weldra na 24 uren bij 12° eene geheel vaste olie van eene witte matte kleur, doch met eenige groene kopervlekken besmet, die echter bij de aanwending van kwik, in plaats van koper, niet veroorzaakt werden. — Deze zelfde olie met $\frac{1}{12}$ d. rookend Salpeterzuur geschud, was bij 12° na 24 uren geheel vast, wit gestold en als met tepelachtige verhevenheden voorzien geworden, en had het voorkomen van eenen vrij harden reuzel verkregen. — De bevriezing had ook plaats bij de aanwending van het tweede Kunstkoude-mengsel van Ammoniakzout, Salpeter, Zwavelzure Soda, en Salpeterzuur, volgens Pr. 60.

Pr. 67. Gewone zuivere Amandelolie werd door Salpeterzuur en Koper ook vrij vast en met eene licht gele kleur voorzien. — Met rookend Salpeterzuur behandeld, was dezelve voor de helft gestold. — Door Kunstkoude stolde het bijna bij eenen gelijken koude-graad van Raapolie.

Pr. 68. Papaverolie werd door Koper en Salpeterzuur slechts een weinig bruin gekleurd, doch onderging geene stolling. — Ook werd zij door behandeling met rookend Salpeterzuur niet gestold, doch slechts alleen wat lijviger bevonden. — Bij de aanwending van Kunstkoude stolde ook weder deze olie later, dan Olijvenolie en Raapolie.

§ 15.

§ 13. *Algemeen Overzigt over het vermelde, en beknopte voorstelling van de als het meest geschikt bevondene Proefnemingen ter ontdekking der Vermenging van Raapolie met Lijnolie.*

Wanneer wij dan nu het beloop dezer proeven nogmaals aan onze aandacht voorstellen, dan zal men daaruit dat besluit kunnen trekken, dat, ofschoon er vele gelijksoortigheid tusschen de Raapolie en de daarbij gemengde Lijnolie bestaat, en deze nog toeneemt bij de vermenging dezer oliesoorten, er nogtans bij de blootstelling van dezelve aan eenige van de genoemde proeven eene vrij aanzienlijke mate van zekerheid ten aanzien van deze menging kan ontstaan, indien de Raapolie niet boven $\frac{1}{8}$ Lijnolie mogt bevatten, en dat ook dit onderzoek kan worden in het werk gesteld door iederen koopman of fabrikant, die daarbij belang mogt hebben, indien deze zich daarin slechts eenigermate door eenige voorafgaande proeven geoefend mogt hebben. Daar men mij nu hier ter plaatse eenige malen zoodanige verdachte oliën ter onderzoek had aangeboden, waarvan mij ook eenigen, naar aanleiding van de bovenstaande proeven, als gemengd voorkwamen, zoo kon ik mij echter niet met dat onderzoek bij voortduring bemoeijen, en begreep daarom deze proeven bijeen te moeten verzamelen en met een uittreksel van de voornaamste en als meest nuttig bevondene en voor een gewoon eenvoudig onderzoek vatbare proeven te voorzien, waarmede ik dan ook dit onderwerp zal besluiten, en aan de nadere opmerking van deskundigen en belanghebbenden overlaten.

A. *Beproeving der Oliën, door het onderzoek van derzelver Eigendommelijke zwaarte.*

Indien niet reeds de vervalsching van de Raapolie met Lijnolie zoo in het oogloopende is door reuk, kleur of smaak, of andere uitwendige eigenschappen, dan gaat men in de eerste plaats over, om de eigendommelijke zwaarte der olie na te gaan, hetgene dan op tweederlei wijze kan worden bewerkstelligd, of met den vochtweger, zie Pr. 1, 2, 3, of door de olie te wegen in een fleschje met vernaauwden mond, welks inhoud of gewigt aan zuiver water behoorlijk bekend is. -- Men vult dan een cilindriek glas met de te beproevene olie aan, om daarin geschikt een' vochtweger, b. v. dien van de Belgische Apotheek voor de ligtere vochten, in alle Apotheken voorhanden, te kunnen doen nederzakken. — Voor en al eer men dit echter bewerkstelligt, brengt men de olie eerst op eene bepaalde warmte, b. v. van 15° van den honderd-gradigen thermometer, gelijk aan 12° van dien van Reaumur of 59° van Fahrenheit, door het glas met olie, indien het warmer is, in een koeler vertrek of kelder tot dien graad af te koelen, of, indien het kouder is, in een warmer vertrek over te brengen, tot dat de olie den verlangden graad verkregen heeft.

Wanneer dan nu de vochtweger daarin voorzigtig nedergelaten nederzinkt op 13°, dan is het zeer waarschijnlijk een bewijs, dat de olie zuiver en met geene Lijnolie vermengd is. — Daalt nu echter de weger op 11°, dan schijnt er de helft Lijnolie bij gemengd te zijn, tot op 12° een vierde en zoo vervolgens. — Men merke hierbij nogtans op, hetgene over den verschillenden toestand der oliesoorten en bijsoorten in het algemeen boven bij § 1 is herinnerd.

Daar het nu intusschen geschieden kan, dat de Lijnolie door ouderdom eenigzins taai kan worden, en dan op den vochtweger eene meerdere schijnbare zwaarte aantoont, dan zij eigenlijk wel oorspronkelijk bezit, en daar men ook niet altijd, b. v. ten platten lande, over zulk eenen vochtweger beschikken kan, neme men hier de proef van weging in eene flesch voor de eigendommelijke zwaarte. Iederen koopman is het immers bekend, hoe dat men in andere gevallen, vooral bij den handel in granen, zich bedient van eene zoodanige omtreksweging, en te dien einde in de korenschalen de verschillende betrekkelijke zwaarte van de graansoorten aantoont, door hoe meer gewigt het koren in gelijken omtrek van de schaal oplevert, het in die evenredigheid zwaarder en veelal deugdzamer is; terwijl hier nu omgekeerd de meerdere ligtheid bij gelijken omtrek zuiverheid of deugdzaamheid schijnt aan te wijzen. — Men neme dan te dien einde eene gewone glazen stopflesch van ongeveer 300 tot 500 wigtj. inhoud, of die, naauwkeurig op eene gevoelige schaal afgetarreerd, nu van 300 tot 500 wigtjes zuiver gekookt koud regenwater bij gemiddelden warmtegraad van bovengenoemde 15° bevat, welk gewigt dan nu naauwkeurig wordt opgeteekend; terwijl het niet ondienstig is, wanneer deze flesch van boven eenen eenigzins verlengden hals heeft, die, van boven door slijping op eene looden plaat met eenig vochtig brusselsch zand bedekt, geheel vlak kan geslepen worden, ten einde dan deze door een met kleine opening voorzien schijfje van metaal of glas gesloten kan worden, om haar op de juiste maat af te sluiten en tevens aan de luchtdeelen uittogt te geven.

Wij stellen dan nu eens, dat deze flesch juist 500 wigtjes water bevat, dat deze flesch nu eenigen tijd op vloeipapier omgekeerd, geheel droog en van alle waterdeelen ontdaan is geworden, zoo tarrere men dezelve naauwkeurig op de schaal, en vulle dezelve weder geheel met de te beproevene olie aan, en bepale het gewigt van deze olie naauwkeurig. Omdat de olie nu ligter is, dan water, blijkt het, dat deze flesch geene 500 wigtjes, maar minder moet bevatten, en zal nu in dit geval slechts $457\frac{1}{2}$ wigtj. bij gemiddelde berekening bij zuivere raapolie moeten bevatten, bij gelijke deelen Raap- en Lijnolie $462\frac{1}{2}$ wigtj. en bij 3 d. Raap- en 1 d. Lijnolie een gewigt van 460 wigtj., en bij zuivere ongemengde Lijnolie $467\frac{1}{2}$ wigtj. Wanneer men nu echter de eigenlijke ware zwaarte dezer oliën wil weten, moet men het gewigt van den inhoud van het fleschje overbrengen op 1000 deelen voor het water, om het in die verhouding voor de olie te vinden. Dat is, men moet de betrekking nagaan van het gewigt water, hier 500 tot 1000, om zoodoende de betrekking van de zwaarte der olie tot deze zwaarte van water van 1000, en als éénheid der zwaarte der ligchamen aangenomen, te kunnen vinden. Dit geschiedt eenvoudig door den zoogenaamden regel van drieën: — b. v. in dit geval zegt men, dat 500, zijnde het gewigt water in het fleschje, staat tegen 1000, de maatstaf der eigendommelijke zwaarte, als $457\frac{1}{2}$, zijnde het gewigt van de zuivere Raapolie, tegen het gewigt, dat men vinden moet, welke in dit geval is 0,915; want $500 : 1000 = 457\frac{1}{2} : 0{,}915$ voor de Raapolie, $500 : 1000 = 467\frac{1}{2} : 0{,}935$ voor de Lijnolie. — Om dit nog duidelijker te maken, stellen wij, dat het fleschje een gebroken getal, b. v. van $415\frac{1}{2}$ wigtj. water had bevat, dan zoude het ook evenredig minder olie kunnen bevatten, en wel 380 wigtj. 18 korrels, hetgene nu weder dezelfde eigendommelijke zwaarte door berekening geven zoude van 0,915 voor Raapolie, en 0,935 voor Lijnolie, en zoo naar evenredigheid van bijmenging: want 415,5 : 1000 = 380, 18 : 0,915 voor Raapolie, en 415,5 : 1000 = 388, 49 : 0,935 voor Lijnolie.

Het spreekt van zelf, dat, indien men daartoe eene flesch of kan inrigt, die juist 1 nederl. kan of 1 pond water bevat, deze flesch of kan dan op de eenvoudigste wijze dienen kan ter bepaling van de eigendommelijke zwaarte der oliën, en tot eene proefflesch uitnemend geschikt zoude zijn. Men vult en weegt dan slechts zoodanige flesch met olie, wanneer het gewigt terstond over de eigendommelijke zwaarte uitspraak zal doen; want als dan zal men bevinden, dat eene zoodanige flesch, bij gematigden warmtegraad 1000 wigtj. water bevattende, nu ongeveer 915 wigtj. zuivere Raapolie of 935 wigt. lijnolie zal inhouden.

B. *Beproeving der Oliën door behandeling met Zwavelzuur.*

Daar nu de verwarming, verbranding, overhaling, geleidelijkheid voor de Galvanische stof, de werking der Chlorine, Iödine, Bromium en Loogzouten als minder dienstig zijn voorgekomen, zoo zoude men deze in de gewone gevallen kunnen voorbijgaan, en de tweede proef met Zwavelzuur, die boven bij § 5 vermeld is, tot aanwijzing van de vermenging der olie kunnen aanwenden, en wel op de volgende wijze.

Men neemt een weinig gewone zuivere Raapolie, b. v. tot eene hoeveelheid van 30 wigtjes, in eenen gewonen wijnroemer, alsmede in een tweede gelijksoortig glas eene gelijke hoeveelheid van de te beproevene verdachdachte oliesoort, waarbij men ook nog naar verkiezing een glas met bekende goede Lijnolie zal kunnen voegen. — Men druppelt nu bij iedere oliesoort voorzigtig 3 droppen gewoon engelsch Zwavelzuur van 66° of 1,847 zwaarte, en roert nu beide op eene gelijke wijze ieder met eenen pijpsteel om, wanneer men weldra bij de Raapolie eene groene kleuring zal ontwaren, die in eene meer morsig groen graauwvale kleur zal overgaan; zonder dat zich echter na verloop van omstreeks 20 uren eenige pekachtige stof van belang op den bodem heeft afgescheiden, en ook den pijpsteel met zwarte pekachtige vlekken op de oppervlakte na de omroering bedekt heeft, of deze pekachtige stof aan het onderste deel van den pijpsteel is aangehecht geworden. — Daar nu bij de Lijnolie de inwerking van het Zwavelzuur veel krachtvoller zich voordoet, en bij zuivere Lijnolie onder gelijke omstandigheden zich meer van deze hars- of pekachtige stof afscheidt, en in éénen klomp aan den bodem van het glas zich aanhecht, alsmede door den pijpsteel kan worden opgeligt, of ook reeds spoedig deze pekstof uit de oliestof zich afscheidt, en door meer zwarte punten op den pijpsteel merkbaar wordt; zoo zal men dus ook eenigermate, naar evenredigheid van deze verschijnselen, en de meerdere of mindere hoeveelheid van afgescheidene pekstof, naar de meerdere of mindere bijmenging van Lijnolie op Raapolie kunnen besluiten, en zal ook deze proef, bij de overigen gevoegd, de waarschijnlijkheid van de vermenging vermeerderen. — Deze proef beveelt zich echter meer door derzelver gemakkelijkheid en eenvoudigheid, dan wel door derzelver naauwkeurigheid aan, omdat bezwaarlijk daardoor eenigermate de evenredigheid zal kunnen worden aangewezen; terwijl men ook vooral letten moet, dat door bijvoeging van eene grootere hoeveelheid Zwavelzuur, of door een langer vertoef van de Raapolie met gemeld zuur, deze pekachtige stof bij deze olie ook merkbaar wordt.

C. *Beproeving der Oliën met rookend Salpeterzuur.*

Onder de proeven met Salpeterzuur hebben wij gezien, dat gewoon Salpeterzuur en Salpeterzoutzuur tot dit oogmerk niet bijzonder dienstig zijn, de Salpeterlucht en Salpeterzure Kwikoplossing ook minder aan het oogmerk voldeden; terwijl het rookend Salpeterzuur en eene gemengde werking van Salpeterzuur en Salpeterlucht van meerdere nuttigheid bevonden werden, welker aanwending wij dan nu hier nog meer bepaald zullen voordragen.

Men neemt te dien einde, gelijk boven bij Pr. 36—38 reeds vermeld is, een gewoon stopfleschje, hetgene men vult met 50 wigtjes Raapolie, en dan daarbij voegt 5 wigtj. rookend Salpeterzuur van 48° of 1,500 eigendommelijke zwaarte. — Men vult op eene gelijke wijze en onder gelijke omstandigheden een tweede fleschje met eene zoodanige hoeveelheid van de te beproevene oliesoort en van het bij te voegen zuur, en schudt tevens beide fleschjes gelijktijdig ieder in éëne hand, en als bij wisseling gedurende 2 à 3 minuten om, opdat beide fleschjes eene gelijke beweging en aanraking met het zuur mogen ondergaan; wanneer nu de beide fleschjes, of zoo vele als men aan de proef heeft onderworpen, in eene koele plaats of een' kelder van 10 à 12° worden henen geplaatst, om van tijd tot tijd de veranderingen der oliesoorten na te gaan. — Men zal dan gewoonlijk zien, dat de zuivere Raapolie, aldus behandeld, weldra na 8 of meerdere uren eene aanmerkelijke stolling heeft ondergaan, en daardoor in eene lichtgele, vrij vaste, boterachtige stof zal veranderd zijn geworden. — De olie schijnt daardoor spoedig verzuurd en in eene vaste vetstof veranderd te worden; terwijl dit bij de Lijnolie niet alzoo plaats heeft, ten minste deze na eenen geruimen tijd nog geheel ongestold en met het zuur ongemengd blijft, ofschoon zij nogtans daardoor eene aanmerkelijke verdonkering in kleur of bruinwording ondergaat.

Wij hebben verder boven bij Proef 39 gezien, dat door deze ongelijke stolling en bruinwording dezer oliën de met Lijnolie tot $\frac{1}{8}$ gemengde Raapolie nog kan worden onderkend; doordien in dat geval zoodanige olie niet zoo spoedig stolt, dan zuivere Raapolie, en ook na de stolling het mengsel altijd iets donkerder geel wegens de voorhanden zijnde Lijnolie zich voordoet.

D. *Beproeving der Oliën door Koper en Salpeterzuur.*

Wij hebben boven bij Pr. 42—44 kunnen opmerken, hoe dat de blootstelling van olie aan de werking van Salpeterzuur en Koper, of eenig dergelijk metaal, in eene opene buis bij eene matige koelte weldra eene aanmerkelijke stolling bij de Raapolie veroorzaakte, die ook in evenredigheid van bijgevoegde Lijnolie afnam, en zullen dan nu daarvan nog weder eene geschikte voorstelling trachten mede te deelen. — Men neemt te dien einde eenige gewone, van onderen geslotene en van boven geopende glazen buizen, of andere lange rolronde glazen van ongeveer 2 à $2\frac{1}{2}$ duim middellijns, en 15 à 18 dm. lengte, die men dan het geschiktst kan plaatsen in een horizontaal doorboord houten voetstukje, om dezelve dus in ééne rij loodlijnig op eenen kleinen afstand naast elkanderen te hebben; of ook kan men, bij gebreke daarvan, dezelve op eene andere wijze in eenige glazen of andere voorwerpen op die wijze henen stellen. — Eene van de buizen wordt als naar gewoonte met bekende goede en zuivere Raapolie behandeld; terwijl eene tweede of meerdere met de proefolie of proefoliën worden aangevuld, en alle verder op gelijke wijze behandeld. — Op den bodem van iedere glazen buis laat men nu een zuiver stukje, goed afgeschuurd rood koper vallen, ter grootte en dikte van ongeveer een halve cent, overgiet dit met 2 wigtj. water, dan met 8 wigtj. Raapolie, en eindelijk met 6 wigtj. gewoon Salpeterzuur van 36°.

Alles wordt nu in eenen koelen kelder van 10 à 12° henen geplaatst, opdat de werking meer bedaard zij en na de werking de stolling der olie bevorderd worde. — Men zal nu eene gedurige koking of ontwikkeling van luchtbellen uit den omtrek van het koper waarnemen, welke luchtbellen van Salpetergas de geheele massa van de olie doorstroomen, op derzelver oppervlakte veelal een schuim veroorzaken, dat nu als geheel met dit gas en tevens de daar aanhangende salpeterzure deelen vermengd en als verzadigd wordt; zoodat gewoonlijk na verloop van 6 à 8 uren, wanneer de werking reeds eenigen tijd heeft opgehouden, de Raapolie eene korrelachtige vastheid of kristallizering aantoont, en zich als eene gele wasstof voordoet, welke echter hier en daar met eenige groene kopervlekken om het daarmede vermengde koperversuursel doortrokken en omgeven is.

Wij hebben nu verder volgens bovengenoemde proeven gezien, dat de Lijnolie daardoor niet in eenen gestolden, maar meer in eenen donkeren siroopachtigen toestand overgaat. — Dat verder op die wijze, zelfs bij een mengsel van 6 d. Raapolie en 1 d. Lijnolie, een verschil in den tijd van stolling was waargenomen, en ook, naar evenredigheid van meer bijgevoegde Lijnolie, de gestolde stof eene meer donkere kleur verkregen had. Nog kunnen wij opmerken, dat men nog te gelijker tijd deze proef weder op nieuw kan onderzoeken, door de buizen met gestolde of verdikte oliën nu aan een meer verwarmd vertrek boven 15° bloot te stellen, wanneer men zien zal, dat nu ook weder de vloeibaarwording dezer oliën in die evenredigheid zal plaats hebben, naarmate er meerdere Lijnolie in de Raapolie is bevat geweest.

E. *Beproeving der Oliën door Natuurlijke of Kunstkoude.*

a. Men kan in den winter b. v. eenvoudig in een glazen met een' dunnen bol voorzien buisje eenige b. v. 5 wigtj. Raapolie doen, en in een tweede of meerdere gelijksoortige buisjes de te beproevene oliesoorten; wanneer men in een hoog glas in een vertrek van niet boven 10° warmte een mengsel doet van 100 wigtjes sneeuw of gestooten ijs en 50 wigtjes gewoon keukenzout, waaraan men nu de kolfjes met olie blootstelt, die alle zooveel mogelijk van gelijke grootte en dikte van boven op den bol met eenen looden ring moeten voorzien zijn, om in het mengsel behoorlijk neder te kunnen zinken. Nu ziet men van tijd tot tijd, door het opligten der buizen, of de verdikking en daarop volgende stolling der oliën

plaats

plaats heeft; wordende gewoonlijk na 10 à 15 minuten de Raapolie gestold, terwijl de Lijnolie door dit mengsel in geenen vasten, doch slechts iets verdikten toestand overgaat, en een mengsel van Raapolie met $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{6}$ Lijnolie reeds eene vertraging in de stolling aantoont.

b. In den zomer, wanneer dit ijs minder verkrijgbaar is, zal men zich van Kunstkoude moeten bedienen, en kunnen dan daartoe de volgende mengsels en toestellen het geschiktste dienen. — Men neemt namelijk, volgens Pr. 58, een klein tinnen kroesje van bijna 6 ned. dm. hoog en 5 dm. breed, hetwelk geplaatst kan worden in een gewoon met een deksel voorzien rolrond of eenigzins omgekeerd kegelwijs aarden vat, hoedanig men ter bewaring van suiker of boter veelal aanwendt, van eene hoogte van 6 à 7 duim en eene breedte van 9 duim. Kan men, in plaats van een deksel, eene glazen met ééne of twéé openingen doorboorde schijf krijgen, om daarmede de beide vaten onder de proefneming te bedekken, dan heeft men dat voordeel, dat door deze opening der glazen schijf het uitstekend eind of de einden van de kleine glazen met olie te vullene kolfjes kunnen gebragt worden, en men onder de bewerking, zonder het openen des deksels, door het eenigzins opligten der kolfjes, de toenemende bevriezing kan waarnemen.

De toestel zoo ver in order gebragt zijnde, zorgt men nu, dat men vooraf eene hoeveelheid van versch gekristallizeerde en ieder afzonderlijk tot een fijn poeder gestootene zouten bij der hand heeft, alsmede de volgende vooraf verdunde en nu verkoelde zuren. Voor het buitenste mengsel, hetgene in de aarden kom de tinnen moet omgeven, worden genomen 84 wigtj. Zwavelzure Soda, gemengd met 42 wigtj. Zwavelzuur, vroeger verdund met 28 wigtj. water. — Wanneer men dit mengsel heeft omgeroerd, plaatst men er het tinnen vat in, en doet daar in 18 wigtj. Zwavelzure Soda, 12 wigtj. Ammoniakzout, en 6 wigtj. Salpeter, waarbij dan gevoegd worden 6 wigtj. Salpeterzuur van ongeveer 36°, vooraf met 3 wigtj. water verdund. — Men roert nu deze binnenste mengsels met de kleine glazen kolfjes om, waarvan het eene vooraf met 2 á 3 wigtj. goede Raapolie en het andere met zoo veel proefolie gevuld geweest is; welke omroering na eenige minuten eens weder herhaald wordt, terwijl dan ook het buitenste mengsel met eene gewone glazen buis tusschenbeiden ondereen geroerd wordt.

Men zal dan nu ontwaren, dat, wanneer deze toestel met de daartoe noodige stoffen vooraf in een' koelen kelder tot op 10° is verkoeld geworden, en de bewerking bij dien warmtegraad wordt voortgezet, dan na verloop van 15 à 20 minuten de Raapolie verdikt en gestold zal zijn: terwijl naar evenredigheid van bijgevoegde Lijnolie de stolling vertraagd wordt, en bij $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{5}$ bijmenging nog merkbaar schijnt te blijven.

c. Eenvoudiger hebben wij nogtans veelmalen deze bevriezing in het werk gesteld, door slechts, volgens Pr. 60, ons te bedienen van gewone platte wijnroemers, die ongeveer 60 wigtj. vocht kunnen bevatten, en dan eenvoudig met de zouten van het zoo even genoemd tweede mengsel, dat is 18 wigtj. Zwavelzure Soda, 12 wigtj. Ammoniakzout en 6 wigtj. Salpeter aangevuld. Hierbij worden nu 4 à 6 wigtj. Raapolie, en in andere gelijksoortige roemers en mengsels zoo veel proefolie gedaan en terstond overgoten met 9 wigtj. vooraf met de helft water verdund Salpeterzuur. Men roert nu alles met een' korten pijpsteel om, overdekt iederen roemer met eene schijf glas en stelt het aldus op eene

koe-

koele plaats beneden 12° heen; terwijl men het nog alle 5 min. een weinig en gelijkelijk omroert, om de werking der zouten te vermeerderen. — Hier heeft men bijzonder het voordeel, dat men onder de bewerking de verandering der olie kan waarnemen, welke zich weldra van de zoutdeelen grootendeels afscheidt, en op de oppervlakte zich verzamelt. — Weldra wordt echter na verloop van ongeveer 15 à 20 min. de Raapolie verdikt en meestal vóór 30 minuten geheel vast, zoo dat eerst een weinig olie aan den pijpsteel bij het optrekken, en eindelijk de geheele massa daaraan hangen blijft, die dan onder het mengsel kan gedompeld worden, waardoor derzelver vastheid nog meer bevorderd en bespoedigd wordt.

Verder hebben wij uit die zelfde proef mogen zien, hoe dat nu op die wijze de Lijnolie geene stolling, maar slechts eenige verdikking onderging, en dat de stolling bij de aanwezigheid van $\frac{1}{6}$ tot zelfs $\frac{1}{9}$ Lijnolie reeds merkbaar vertraagd werd, zoodat dan ook deze proef, gevoegd bij de even gemelden, ons tot de zeer groote waarschijnlijkheid van bijgemengde Lijnolie of andere minder stolbare oliën leiden kan.

Dit een en ander zal dan dienen kunnen, om de plaats hebbende meer toevallige of opzettelijke vermenging dezer bedoelde oliesoorten te kunnen aanwijzen en voor te komen, en als tot een' grondslag verstrekken tot nader onderzoek en beproeving van dit in de kunsten en huishoudkunde niet geheel onbelangrijk onderwerp; terwijl het mij aangenaam zoude zijn, door deze proeven iets tot voorschreven oogmerk te hebben mogen toegebragt.

* * *

IETS, NOPENS DEN STAAT DER ONTGINNINGEN VAN ONBEBOUWDE GRONDEN IN DE PROVINCIE NOORDBRABAND, EN DER BEHANDELINGSWIJZE DIEN BETREKKELIJK, BIJ HET AANLEGGEN VAN HOUTBOSSCHEN;

door Jhr. A. MARTINI VAN GEFFEN

(wegens de Ridderschap Lid der Staten van dit Gewest, enz.)

Zoo als bekend is, bestaat Noord-Braband voor het grootste gedeelte uit onbebouwde gronden, die zich in verschillende soorten onderscheiden, als: zoogenaamde groes-weigronden, veen-, turf-, vlagvelden en klei-leemachtige, leem-zandachtige, zand-heigronden, welke meer of minder dik met eene vruchtbare zwartachtige korst zijn bedekt. Vele dezer gronden zijn op meerdere of mindere diepte met onderscheidene soorten van oer en ijzeraard-lagen doorschoten, zelfs in sommige streken veelal, doch alsdan meer oppervlakkig, met ijzerklompen bezet, welke somtijds brokken van eenige voeten lengte en dikte vormen.

Eertijds behoorden deze onbebouwde gronden in de Meijerij van 's Hertogenbosch, veelal als grondeigendom, aan de Hertogen van Braband; in de Baronnie van Breda aan het huis van Oranje, verder aan eenige Vrijheeren in deze Provincie, die zulks van de vroegere Souvereinen des lands verkregen, welke laatsten ook aan vele gemeenten, in het bijzonder in de Meijerij van 's Hertogenbosch, het vruchtgebruik derzelven afstonden tegen betaling van eene jaarlijksche rente, welk vruchtgebruik later in eenen vollen eigendom veranderde, bij afkoop van het Domein-Bestuur, tegen betaling van vijfentachtig centen per Bosch lopense, of 16 roeden, 5 ellen, vijf palmen Nederlandsch, dus ruim vijf guldens per Bunder. Dezelve dienen thans, wat de groesgronden betreft, tot grazing van het vee der ingezetenen, welke daarvoor veelal eene kleine pacht moeten voldoen, terwijl de veenvlagvelden, tegen betaling van kleine retributiën, ter bereiding hunner brandstoffen worden afgestoken; het hooge gedeelte wordt door de schapen geweid, of afgevlagd zonder betaling tot mestbereiding; terwijl ver weg het grootste gedeelte dezer gronden, als het ware voor den mensch nutteloos, onaangeroerd blijven liggen, niettegenstaande de aanhoudende aansporende behoeften ter beziging.

De weinige ontwikkeling des landbouws in dit Gewest, gedurende de voorgaande eeuwen, laat zich uit de onophoudelijke oorlogen verklaren, die hetzelve steeds verwoestten; later werd Noord-Braband als Generaliteits land, zonder eenig politiek bestaan, slechts vegeterende gehouden, ten einde, als buiten den ring der vestingen gelegen zijnde, in geval van eenen vijandelijken inval, geene hulpbronnen te kunnen opleveren; derzelver inwoneren leefden dus ook zonder uitzigten en met geringe uitzondering, zonder belangrijke verheffing.

Onder de tusschenbesturen, en na de gelukkige herstelling van 1813, heeft men wel is waar getracht, van hoogerhand de ontginningen van onbebouwde gronden te bevorderen, dan deze pogingen werden door den tegenwerkenden invloed der Gemeentebesturen en andere bijkomende oorzaken op velerlei wijzen verijdeld. De slechte toestand der wegen, vooral de waterleidingen en vaarten waren daarbij komende bezwaren, die velen afschrikten, daar, zoo als thans nog, niettegenstaande de voortdurende klagten en erkende noodwendigheid deswege, deze, zelfs voor de bebouwdste

ste streken, op vele plaatsen althans, in eenen allerellendigsten toestand verkeeren. — Wel is waar, dat, door de welwillende beschikkingen van onzen beminden Koning, het meest hier aan behoeften lijdende gedeelte dezer Provincie met het daarstellen der Zuid-Willemsvaart, als het ware, een nieuw leven heeft verkregen en dus in deze meest dringende behoeften is voorzien; dan de binnenstroomen, die dit Gewest doorvloeijen, zijn op eenen kleinen afstand van 's Hertogenbosch niet alleen onbevaarbaar voor kleine aken, maar op vele plaatsen zoodanig verstopt, dat het regenwater niet kan afloopen; ten bewijze waarvan ik kan aanvoeren, dat, onder het schrijven dezes, wegens den lagen stand der Maas bij Alem, twee uren van 's Bosch verwijderd, de lage grintwaarden droog liggen, terwijl onder het dorp Esch, bijna anderhalf uur aan de andere zijde van deze stad gelegen, vele bouwlanden en alle weilanden steeds diep blijven geïnundeerd; in welke ongelukkige gesteldheid eene menigte dorpen nu reeds twee opeenvolgende jaren deelde, eene schade veroorzakende, die menig nijver huisgezin in de bitterste armoede dompelt, den landbouw en de veeteelt gevoelig knakt, en dus allernoodzakelijkst de opmerking vordert van het Gouvernement, en de welbestuurde medehulp der genen, die aan het Hoofd der Provincie zijn gesteld. — Veel goeds had men zich ten deze voorgesteld onder het bestuur van den voormaligen Gouverneur, den Heer VAN VREDENBURG, wiens te kortstondig beheer over dit eertijds zoo verlaten Gewest zoo rijk was aan nuttige verbeteringen en wijzigingen. — Met grond vleit men zich echter thans weder, dat de nieuw benoemde Kommissaris des Konings, Jonkhr. VAN DEN BOGAERDE, gunstig bekend wegens deszelfs statistiek werk over het distrikt St. Nicolaas, voorheen land van Waes, deszelfs onderscheidingsgeest mag toepassen op deze onze zoo noodzakelijke behoeften.

Dat als de ontginning van woeste gronden in deze streken tot heden weinig voortgang maakte, kan geene verwondering baren, maar wel, dat men nog eenige landbouwers vond, die zich boven al de zwarigheden trachtten te verheffen. Onder die genen hunner, die mij meer persoonlijk bekend zijn, dienen genoemd te worden de heeren WESSELMAN, van Helmond, THOMAS VAN RIJCKEVORSEL, VAN TUIJLL VAN HEEZE, mijn grootvader en vader, later de heeren majoor VAN BERENSTIJN, SMITS, VAN LANSCHOT, thans ook de heeren MASSAERT, DE WIJS en anderen, die in meerderen of minderen graad hiertoe bijdroegen, bij welke laatsten ik mij zelven moet rangschikken, ten einde tot het hoofddoel van dit onderwerp, de behandelingswijze en het aanleggen van houtbosschen op onbebouwde gronden, te geraken.

Bij het aanleggen van houtbosschen uit heigrond is men in de bearbeiding van den grond verschillend te werk gegaan, doch vrij algemeen begreep men denzelven te moeten breken; de een dus ploegde, de ander diepvoorde, een derde wendde den grond met de spade van één tot drie voeten Rijnlandsch diep; sommigen waren genoodzaakt dieper te werken, om de oerbanken door te geraken, hetgene dikwijls met zeer veel moeite en kosten vergezeld ging. Bij de beplantingen bepaalde men zich hoofdzakelijk tot de densoorten, bijzonder tot den gewonen groven den (*Pinus sylvestris*).

Deze mastbeplantingen, zoo van mijnen grootvader, vader, als andere eerstgenoemde liefhebberen van landbouw, voldeden mij maar gedeeltelijk; de meeste mastbosschen moesten, wegens derzelver weinige groeikracht, na het 25^e of 30^e jaar gerooid worden, leverden wel is waar veel gerijfhout op, doch beantwoordden over het algemeen niet aan de met hunne vroegere groeikracht geëvenredigde gunstige verwachtingen; daarbij gingen geheele vakken, die eenigzins lager gelegen waren, verloren, naardien de mast, geen vocht velen kunnende, prat, most en niet groeit; bezwaren, waarvan men zich, met kleine uitzonderingen, dagelijks in deze streken kan overtuigen.

Tevens had ik opgemerkt, dat de mastbosschen vervuld waren met van zelve opslaande berken scheuten, en dat deze, zich eenen weg kunnende banen, den mast wel ras te boven groeiden. Met rede was hieruit te besluiten, dat de berk, op eenigzins gewenden grond geplant en niet belemmerd wordende, als schaarhout zoude slagen.

Nog had ik op verschillende heistreken waargenomen, dat het eiken kreupelhout ook in de harde heide opsloeg en, niettegenstaande het gedurig afknabbelen der schapen, wel niet welig, maar naar evenredigheid der gelegenheid toch goed wies: dus was ook ten deze te verwachten eenen gunstiger uitslag bij geregelder planting en gebroken grond.

Een en ander deed mij besluiten, hoofdzakelijk schaarhout te planten, den mast slechts tot dekking en om de partijen te vormen, zoo mede hier en daar op de heuvels, die ook minder voor schaarhout geschikt voorkwamen. — Dit plan vond overal veel afwijzing; de heeren-landbouwers, de landman, de postmeesters en andere werklieden eenparig vonden zulks ongeraden, hoewel mijne motieven toch op gronden steunden, welke ingang dienden te vinden; waarom ik dan ook, bij mijn voornemen blijvende, den aanleg begon van mijn eerste bosch, groot omtrent 30 bunders, sluitende aan een vroeger door mij ook uit heigrond aangelegd landgoed, onder Vucht bij 's Hertogenbosch gelegen.

Het eerste werk bestond in het breken van eene streep gronds als grensscheiding, ter diepte van drie Rijnlandsche voeten; aan de buitenzijde werd eene 10 voeten breede, en aan de binnenzijde eene 5 voeten breede sloot gelegd, met dezen grond het gewende gedekt, die hierdoor eenen dam vormde; dit werd bezaaid met 60 oude ponden gekocht mastzaad, waar echter niets van voor den dag kwam, als op den oven gesprongen zijnde, zoodat men genoodzaakt werd, het volgende jaar dezen buitendam met mast te bepoten.

Nu werd de geheele grond, welke vrij ongelijk en gedeeltelijk met heuvels was doorschoten, door mij gewaterpast, en naar omstandigheid werden twee slingerende slooten door al de laagten gelegd, om later tevens voor afleidende slooten te dienen; eene dezer slooten leverde dadelijk twee bunders land, dat vroeger steeds met water bezet, en als zoodanig kosteloos was aangewonnen.

Mij overtuigd hebbende, dat te dezer plaats geen oergrond aanwezig was, deed ik een vierde gedeelte twee voeten Rijnlandsch diep omwenden, wierp eene breede slingerlaan daardoor en bepootte sommige hoogten met grove dennen, fijne dennen en larix, het overige gedeelte met eik en berk of eiken en elzen plantsoen; laatstgemelde echter slechts op het laagste gedeelte, alwaar de grond met leem was doorschoten: successivelijk werden de overige drie-vierde gedeelten ontgonnen, doch slechts anderhalven voet Rijnlandsch diep gewend, en beplant met dezelfde houtsoorten als het vroeger ontgonnene.

Het wenden des gronds geschiedde bij aanneming, waartoe het te ontginnen terrein, in drie hoeken verdeeld, zoodanig door mij opgemeten en bij lappen van halve bunders en kleinere percelen publiek aanbesteed werd, per vierkante bossche roeden, houdende 20 voeten van 11 duimen strekkende lengte.

Eene zoodanige roede te breken, twee voeten diep, werd aangenomen voor drie stuivers, kunnende een man daags 2½ a 3 roeden vierkant omdoen, en anderhalven voet diep voor twee stuivers de roede, waarvan een man vier roeden daags konde omwerken en dus deszelfs winterdaggeld van 8 stuivers verdienen.

De twee hoofdslingerslooten gegraven en de daarnaar gewijzigde slingerlanen gelegd zijnde, (deze bewerking geschiedde bij aanneming tegen 8 stuivers de 25 strekkende bossche roeden lengte en bestond daarin, dat men na afsteking der lanen den grond aan wederzijden met eene breede schop, circa drie duimen diep afscheppende, naar het midden der laan wierp, waardoor dezelve eene bolle afwaterende gedaante verkreeg,) ging men, zonder zich verder met het graven van slooten op te houden, aan het planten.

Tusschen de drie of vijf rijtjes plantsoen, naar de hoogere en lagere gelegenheid van het terrein, werd echter eene tusschenruimte gelaten, ter breedte van zeven voeten Rijnlandsch, om bij latere bewerking tot greppen te dienen, wordende steeds met veel zorg gelet, dat al deze aanstaande greppen op den hoofdslinger, de afwateringssloot aanliepen, om later tot afwatering te dienen.

Het plantsoen, hoofdzakelijk uit eik en berk bestaande, was meestal onuitgezet, zeer jong, veelal slechts ter dikte van eenen pijpsteel; hetzelve werd langs den draad gepoot op drie Rijnlandsche voeten, van en in de rijen, en bleef in dien stand twee jaren staan; de eik had alsdan niet veel in lengte of dikte toegenomen, maar was met deszelfs wortels van 6 tot 10 voeten rondom den stam geloopen, en werd naar gelang van deszelfs wasdom afgesneden of ingekeept en ingelegd, zoo als nader zal beschreven worden. De berk en els waren meestal ter dikte gekomen van één' tot twee Rijnlandsche duimen in diameter, en met derzelver wortelen rondom den stam van 10 tot 15 voeten Rijnlandsch uitgeloopen.

In de plaats nu van deze stammetjes af te snijden, zoo als gebruikelijk is, sneed men dezelve twee R^s. duimen boven den grond slechts half door, en legde de gekeepte takken op rijen in den grond, zoo als met het afleggen gewoonlijk wordt te werk gegaan. Hierdoor kwamen de struiken van drie voeten distantie, zoo als dezelve stonden, op circa een' en een' halven voet te staan; door deze bewerking heeft men nagenoeg de helft minder plantsoen, dan anders noodig, en ook het voordeel, daar de afgesnedene enkele stammen van schaarhout zeer dikwijls niet weder uitloopen, dat de inlegger schiet op deszelfs vochten, terwijl meerendeels beide te gelijk werkende, met den waaijerswijzen inlegtak een aantal spruiten en later zoo vele struiken vormen.

Een en ander heeft dus het voordeel, om, plantsoen bezuinigende, het sterven aan het snijden verbonden te voorkomen, de bosschen zoo digt te planten als men raadzaam oordeelt, en zulks ten alle tijde te kunnen blijven doen.

Als een blijk der slaging dezer bewerking, had ik destijds omstreeks St. Jan, in bijwezen van een aantal heeren

ren mijner kennis, een paar der eerst voor de handen liggende berk en elzen pootsels, die des voorjaars waren gekeept en ingelegd, uit den grond geligt; de stammen en de inleggers waren struiken geworden, die twee voeten lange scheuten hielden, en men bevond, dat ieder inlegger was voorzien van ruim een' cubiek voet digte haarwortelen. Opmerkelijk is echter, dat de stammetjes, waarvan het merg is doorgesneden, beter gelukken, dan die, welke slechts tot op de helft zijn ingesneden.

Eens liet ik de eenjarige inleggers van den moederstam afkappen, ten einde dezen tot het uitloopen te dwingen; dan beide gingen hierdoor veelal dood; het bleek echter, dat het tweede jaar zulks zonder hinder konde geschieden, hoewel weinig nut aanbrengende, naardien de moederstam, met uitzondering van den eik, te dik en oud geworden zijnde, zelden meer uitschoot.

Vermeldingswaardig is ook, dat in het afgeloopen jaar een mijner arbeiders, gedurende mijne afwezigheid, waarschijnlijk uit eigenzinnigheid, vele berken struiken aflegde, zonder de takken te snijden: des najaars echter daardoor jagende, bevond ik al de ongesnedene inleggers gestorven: de schade aan verlorene daggelden kwam hier het minst in aanmerking; erger was, dat het tijdstip van inleggen voor vijf jaren vervlogen, en dus dat gedeelte bosch hierdoor zeer verachterd was.

Thans moeten wij ons verplaatsen in het tijdperk, dat de tweejarige gesnedene en afgelegde pootsels nog vier jaren zijn gegroeid en het bosch dus zes jaren oud is. Alsdan gaat de pootmeester al de eiken scheuten teekenen, die, op eene tusschenruimte van circa 10 R. voeten in het vierkant staande, tot heesters kunnen dienen, en bij de daarop volgende kapping van het hout moeten uitgespaard worden. Het hout gekapt zijnde, worden deze heestertjes behoorlijk gesnoeid, om tien jaren later te worden gedund voor blek- en kreupelhout en overigens tot opgaand eiken bosch, het laatste tijdperk van deszelfs bestaan, te verblijven.

Ik plant dus ook in mijne bosschen, tegen den gewonen regel, geene heesters, maar laat dezelve uit het plantsoen opgaan; niet alleen uit hoofde der waarde bij verkoop of der kosten van aankoop derzelven en der daaraan verbondene kosten van transport en planting, maar omdat ik had opgemerkt, dat gelijktijdig geplante eiken heesters en eiken pootsels, na een tijdverloop van circa 6 jaren, weinig in grootte verschilden, en vier jaren later de van pootsel gekomenen den heestereik in zwaarte, sterkte en malschheid ver overtroffen.

Omstreeks dezen tijd ook werd eerst begonnen op die plaatsen, alwaar het plantsoen door het vocht niet had kunnen verzuren, daar men op die lage gedeelten vroeger reeds hier en daar eene grep tot afwatering had gelegd, de greppen te graven. De lezer zal zich herinneren, dat men daarvoor slechts tusschenruimten liet; te dien einde werden deze slootlengten vakswijze opgemeten door drie vertrouwde lieden, die voor de deugdelijkheid dezer meting instonden, welke meting, voor eens en voor volgende gelegenheid dienende, naauwkeurig behoort opgeteekend te worden. Deze vakken van twee tot zeshonderd roeden grep-lengten werden aanbesteed per strekkende vijfentwintig bossche roeden, lang 20 voeten van elf duimen, voor 8 à 10 stuivers; de greppen, breed vier voeten Rijnlandsch, moeten afwateren en slechts van zes tot 18 duimen, dus twaalf Rijnlandsche duimen gemiddeld, diep wezen; alvorens echter worden de zoogenaamde heibosschen, die inmiddels waren opgeslagen, afgestoken en omgekeerd, en met de aarde uit de greppen de dammen gelijkelijk circa 3 à 4 duimen bedekt; hierdoor werd het blad en de verdere ruigte ondergedekt en dient tot mesting, de grond wordt weder mul en het hout verkrijgt eene vernieuwde groeikracht.

Deze bewerking dient alle vijf jaren met geringe uitdiepingen herhaald te worden, het hout staat dus steeds zuiver, bemest zich zelven en groeit daardoor zoo sterk, dat ik hetzelve gewoonlijk een jaar vroeger, dan hier gebruikelijk is, namelijk om de vier jaren, moet doen kappen.

Dit bosch, hetwelk thans gedeeltelijk negen jaren staat te wassen, draagt nu de goedkeuring weg van de grootste tegenstanders dezer bewerkingswijze. Indien men over het algemeen meer volgde de wenken, door de natuur gegeven, zoo geloof ik, dat men in het vak van landbouw meer nut zoude te weeg brengen, dan door slaafsche gehechtheid aan aangenomene gebruiken, of wel door proefnemingen, die enkel op theoretische denkbeelden steunen; men kijkt dikwijls, waar niets is te zien, en ziet niet naar datgene, 't welk onmiddellijk onder het bereik van het oog ligt.

Ik moet echter opgeven, dat het eerst aangelegde en laagste gedeelte van het bosch, waaromtrent men juist de beste verwachting koesterde, voor een gedeelte het slechtst gelukt is; de reden ligt, naar mijn inzien, hierin opgesloten, dat omtrent twee voeten onder den grond zich eene circa drie voeten dikke leembank bevindt, welke niet werd doorgewerkt, wijl ik daarin geene noodzakelijkheid zag, naardien sommige dorpen in deze streken geheel op leemgronden rusten, waar ongewend alle houtsoorten even welig groeijen; opmerkekelijk is nogtans, dat op de hoogere plekjes, waar masttroepjes gesteld zijn, deze ter zelfder plaats zeer goed tieren, en dus van deze harde onderkorst voor als nog geen' hinder schijnen te hebben. Naar alle waarschijnlijkheid zal men echter moeten eindigen, om op dit gedeelte de leembank te doen omwerken en den grond op nieuw te bepoten.

Dit leem heeft intusschen gediend, om mijne zandige rijlanen, zoo voor den winter als den zomer, in harde rijwegen te herscheppen, door, naar gelang der zandigheid, één, twee, hoogsten drie aardkarretjes (bevattende ieder ruim twee kruiwagens leem) per strekkende 20 voeten lengte op circa 14 voeten breedte daarover heen te spreiden, zijnde een eenvoudig en onkostbaar middel, vermeldenswaardig, daar hetzelve op onderscheidene, in zandige streken gelegene landgoederen zoude kunnen worden toegepast.

Na dit overzigt der behandelingswijze ter ontginning van Heigronden, zal eene berekening van kosten en daaruit eventueel voortvloeijenden interest den lezer waarschijnlijk aangenaam zijn.

Hieraan zal ik trachten te voldoen, wat een groot gedeelte dezer Provincie betreft; doch de plaatselijke gelegenheid, en de afwisselende prijs der daggelden zijn toepassingen, die men naar omstandigheden zal gelieven te wijzigen.

De prijs des heigronds is zeer verschillende, hebbende ik betaald dertig gulden en ook vijftig gulden per bunder; gemiddeld dus, zal ik aannemen dat de prijs van eenen bunder heigrond beloopt . . . . . *f* 40 — 00.

De omgraving is meer of minder kostbaar, naar de uitgestrektheid en form van

het

Transp. ƒ 40 — 00.

het perceel, en kan dus niet in deze rekening gebragt worden. Voor minder dan 10 stuivers voor de beide slooten en slechting des gronds op den dam, per strekkende bossche roede van 20 voeten lengte, zal zulks aangenomen worden.

Het wenden twee voeten diep, hoewel altijd niet zoo veel kostende, reken ik op drie stuivers per vierkante bossche roede, dus per bunder . . . . - 45 — 00.

Op afstanden van drie voeten in en uit de rijen potende, gaan er op den bunder circa 10,500 pootsels, welke ieder landeigenaar zonder veel kosten zelf aanwint, doch die door elkander niet hooger, dan 5 stuivers per honderd, als niet uitgezet, of slechts een jaar uitgezet behoevende te wezen, behooren aangerekend te worden, makende zulks ƒ 2 — 50 per duizend en dus per bunder . . . . - 26 — 25.

Dezelve worden verzet in zes winterdagen door een' man en een kind, de eerste tegen 8 st., de tweede tegen 3 st., zamen 11 stuiver per dag, maakt . . . . - 3 — 30.

Twee jaren na de poting kost het snijden en inleggen nagenoeg hetzelfde, dus - 3 — 30.

Eindelijk moet men rekenen 330 bossche roeden lengte greppen per bunder, welke tegen 8 a 10 st. per 25 roeden lengte zijn aangenomen; en dus ten hoogste à 10 stuivers kosten, ... - 6 — 60.

Transp. - 124 — 45.

Transp. ƒ 124 — 45.
Zes jaren interest en interest van dien,
à 5 pct., is ongeveer . . . . - 45 — 55.
zamen ƒ 170 — 00.

De opbrengst van den eersten vierjarigen hak zal de omgraving, bevorens vermeld, goedmaken, waarmede deze post voor memorie zal sluiten.

Daar men nu eenen bunder middelmatig houtbosch jaarlijks schat op te brengen achttien guldens, zoo zoude men kunnen rekenen op ruim tien en een half per cent interest, terwijl men, het produkt op een derde verminderende en slechts twaalf guldens jaarlijks per bunder rekenende, alle jaren zeven per cent interest zoude genieten van het uitgeschoten kapitaal: daarenboven, na 15 jaren van het uitslot, den kap van circa 900 eiken boompjes, die, of ter verkoop, reeds vroeger voor heesters kunnen dienen, of alsdan voor bleken knuppelhout op zijn minst, door elkander gerekend à vijf stuivers per stuk, eene waarde hebben van ƒ 225 gevonden geld per bunder, behalve nog drie honderd resterende uitgezochte boomen, die in de gevolgen een belangrijk kapitaal vertegenwoordigen kunnen.

Ziet daar mij dan op aanbevelingswaardige gronden, ter ontginning van heistreken, aan het einde van mijn berigt gekomen, hetgene voor het bestek misschien wel wat te lang is uitgevallen, doch 't welk mogelijk iets kan bijdragen ter bevordering van eenen der belangrijkste takken onzer Staatshuishouding. Steeds zal het mij tot een wezenlijk genoegen verstrekken, iederen landbouwliefhebber, des verlangende, al die nadere inlichtingen of aanwijzingen te geven, welke hem aangenaam wezen of tot nut verstrekken zouden.

Landgoed *Piacenza*, bij *'s Hertogenbosch*, Augustus 1830.

OVER ARTESIAANSCHE PUTTEN;

door G. J. **MULDER.**

In de twee laatste N^{os}. der Bijdragen mogten wij twee zeer belangrijke stukken plaatsen, over de zoogenaamde *Artesiaansche putten.* Eene kleine bijdrage tot dit onderwerp zal den lezer niet onaangenaam zijn. Zij behelst eene scheikundige beschouwing van eene watersoort, uit zulk eene bron verkregen, te vinden in het *Journal de Pharm.* Fevrier 1830, p. 66, door **BOUIS** van Perpignan.

Tot eene diepte van 40^m,4 boorde **FRAISSE** (die door de *Société d'agriculture des Pyrénées Orientales* bekroond was, om het boren van den eersten put in dat departement) eene springende fontein. De drie laatste meters diepte hadden eene zandige klei van groene en gele kleur opgeleverd, en de fontein was dus niet uit de krijtlaag voortgekomen. **BOUIS** teekende dit als eene goede hoedanigheid op van het water, dat zulk eene bron kan opleveren. Hij zegt, dat het krijt, door eenen overvloed van ac. carbonicum opgehouden, het water koud en minder gezond en voor velerlei gebruik ongeschikt maakt, maar dat het water door zandlagen gefiltreerd voor het gebruik doelmatig kan genoemd worden. En inderdaad, hoe zeer het onmogelijk is te beoordeelen, welke watersoort beter zij, indien men ze niet aan een streng scheikundig onderzoek onderworpen heeft, zoo is het nogtans zeker, dat het water uit eene krijtlaag afkomstig voor velerlei oeconomische werkzaamheden minder bruikbaar wezen zal, dan dat, hetwelk door zand gezuiverd, wordt opgevoerd. Inzonderheid bedoelen wij hier de kookkunst, en bovendien het bierbrouwen, de verwkunst, het wasschen en vele anderen, voor alle welke bedrijven juist die watersoort geschikt is, die met de minste hoeveelheid opgeloste zelfstandigheden bedeeld, inzonderheid die van kalkzouten zoo veel mogelijk bevrijd is.

Hoe zeer het dus op vele plaatsen onmogelijk is, op eene andere wijze drinkbaar water, als uit eene krijtlaag te bekomen, zoo is het echter zeker, dat dit voor de deugdzaamheid van het water niet noodzakelijk is. Het water, uit de bron door FRAISSE gevormd, en geschept kort nadat het water boven den grond verschenen was, was zeer helder, reukeloos, eenigzins laf van smaak, van eene soortelijke zwaarte van 1,003, had eene temp. van 16°,7 Cent. bij 20°5 temp. des dampkrings, kon zeep volkomen oplossen, meelspijzen door koken zacht doen worden, doch werd door het koken een weinig troebel.

Het water sprong in eene $0^m,08$ wijde buis van 1^m lengte boven den grond op, en gaf door kleine zijdelingsche openingen, bijna aan het bovenste gedeelte der buis geplaatst, tot eene hoeveelheid van 500 liters in een uur.

Een scheikundig onderzoek van dit water in het werk gesteld leerde, dat 1000 gr., 0 gr., 23 aan vaste stof bevatteden, die bestonden uit

Chloruretum Calcii	0,05
——— Sodii	0,01
Sulphas Sodae	
——— Magnesiae	
——— Calcis	0,10
Carbonas ———	0,05
Onoplosbaar overblijfsel (Silica?) . .	0,01
Verlies	0,01
	0,23

Wanneer wij deze bestanddeelen vergelijken met die, welke gewone bronnen of wellen, hoedanige in ons land zeer vele gevonden worden, bevatten, dan zien wij, dat het water eener springende bron daarom niet deugdzamer is, omdat het uit grootere diepte afkomstig is. — Eene zekere hoeveelheid gazsen en vaste stoffen behooren in het water opgelost te zijn, om hetzelve voor de gezondheid geschikt en voor den smaak aangenaam te maken. Het komt intusschen hierin geheel op de hoedanigheid en de hoeveelheid der zelfstandigheden aan. Beide zijn zeer overeenkomstig in water van onzen bodem en van die Artesiaansche bron, van welke wij hier boven gewaagden. Nemen wij b. v. de watersoorten, die te Utrecht door bronnen of wellen opgegeven worden, en die aldaar meestal tot in eene zandlaag, uit grof zand bestaande, zijn geboord, en vergelijken wij deze in bestanddeelen met het water der Artesiaansche bron, zoo zullen wij zien, dat de aard der bestanddeelen weinig verschil oplevert, en dat de hoeveelheid der bestanddeelen aanmerkelijker is in, en ten voordeele is van de Utrechtsche watersoorten. Van vaste, opgeloste en voor de gezondheid voordeelige stoffen vinden wij immers in deze laatsten meestal 1 deel in 1000 deelen water, somtijds zelfs bijna 1,5, het minst 0,566 in 1000 deelen water opgelost (*), terwijl in het water der genoemde Artesiaansche bron slechts 0,23 in 1000 d. water voorkomen.

Wij mogen uit deze vergelijking het besluit opmaken, dat niet alle Artesiaansche bronnen even goed, dat zij niet altijd beter water zullen opleveren, dan wij

in

(*) Zie Commentatio de aquis Rheno-Trajectinis etc. Tr. ad Rhenum 1824, p. 96.

in meer oppervlakkige aardlagen, inzonderheid in zandlagen aantreffen. Dit zelfde was echter ook reeds van voren op te maken. De hoedanigheid immers van het water eener Artesiaansche bron hangt niet alleen af van de scheikundige zamenstelling van die aardlagen, uit welken het water opspringt, maar ook van die, waardoor het water is getogen, en bovendien van de hoedanigheid van het water zelf, hetwelk door een eind gronds gaande, elders, of opspringt, of tot bijna aan de oppervlakte van den grond opstijgt.

Komt het water in eene Artesiaansche bron niet boven de oppervlakte van den grond uit, zoo kan op de kusten of in derzelver nabijheid dit water van zeewater afkomstig zijn. Zulk water behoeft dan een groot gedeelte gronds doorgeloopen te hebben, om eenigzins goede hoedanigheden te ontvangen, waardoor het voor gebruik kan geschikt worden. — Komt echter het water boven den grond en vormt het hier eene fontein, zoo kan het zeer zelden van zeewater afkomstig wezen, dat de laagste plaats van de oppervlakte der aarde zoekt in te nemen, maar zal het dan van hoogeren grond of hooger gelegene watervlakten herkomstig zijn.

Het zal voor bijna alle Artesiaansche bronnen onmogelijk te bepalen zijn, van waar het water zijnen oorsprong ontleent. Maar daarom juist behoeft men eenige omzigtigheid in het vertrouwen, hetwelk men op water, uit de diepte der aardkorst komende, hebben zou. Ook dit water is aan dezelfde oorzaken van ontaarding onderworpen als water, hetwelk op geringere diepte verkrijgbaar is, al wordt door alle voorzorgen al het water van de bron afgeweerd, hetwelk niet uit die diepte zijnen oorsprong ontleent. De aard der laag, uit welke de bron ontstaat, is toch niet de eenigste zaak, op welke men de aandacht behoort gevestigd te houden.

Het ware van de uiterste aangelegenheid, indien men scheikundige ontledingen bezat van watersoorten uit Artesiaansche bronnen afkomstig, die tot in eene krijtlaag geboord zijn; opdat men de hoedanigheden dezer wateren, door onderzoek hunner bestanddeelen, proefondervindelijk konde leeren kennen. Reikhalzend zien wij het te gemoet, wat in ons land verstandige ondernemingen zullen opleveren, gedaan door mannen, die, met kennis van zaken toegerust, ons publiek het tegendeel van wantrouwen voor deze nieuwigheid zullen inboezemen.

*

BOEKBESCHOUWING.

Bijdragen *tot een vergelijkend overzigt van* NEDERLANDS Zeevaart *en* Handel, *door Mr.* J. A. DRIELING, *Ridder der Orde van den Nederlandschen Leeuw, Referendaris der eerste klasse bij den Raad van State. In 's Gravenhage en te Amsterdam bij de gebroeders* van Cleef 1829, 325 *bladz. in gr.* 8*vo.*

Reeds van de eerste oprigting van dit ons Tijdschrift af, was hetzelve niet alleen toegewijd aan den geheelen omvang der *Natuurkundige Wetenschappen* op zich zelve, maar ook aan de toepassing van deze op het Maatschappelijk leven. Vandaar, dat alles, wat de *Statistiek*, vooral van ons eigen land, betreft, geenszins als vreemd van onze vakken mag beschouwd worden, gelijk dan ook onderwerpen hiertoe betrekkelijk alreeds in dit Tijdschrift behandeld zijn. Vandaar dan ook, dat eene aankondiging van dit belangrijk *Statistieke* Werk van den Heer DRIELING ter dezer plaatse niet ongepast kan geacht worden.

Wij leeren uit hetzelve vele gewigtige daadzaken kennen, welke alle uit officiële bronnen geput zijn en hierdoor eene grootere waardij erlangen. In de *eerste* plaats zien wij met genoegen, dat de staat van onze *zeevaart*, opgemaakt uit het aantal van in- en uitgeklaarde en nieuw gebouwde schepen van 1824 tot en met 1828, en uit andere opgaven, over het geheel vrij voldoende is, zoodat de zeevaart van Nederland, *na* die van Engeland, als de eerste in Europa door den schrijver beschouwd wordt (bl. 20). De schrijver wijst den mingunstigen staat van sommige deelen onzer zeevaart aan en treedt in vele statistieke bijzonderheden, welke in het werk zelf voorzeker door een' ieder', wien de toestand van ons eigen land ter harte gaat, met belangstelling zullen worden nagelezen.

In de *tweede* plaats beschouwt de schrijver onzen *handel*, welken hij, even als onze *zeevaart*, in eenen vrij gunstigen toestand beschouwt, waaromtrent wij ons herinneren in andere Tijdschriften eenige gewigtige tegenwerpingen gelezen te hebben, welke wij echter, als met onzen praktischen koophandel niet genoeg van nabij bekend zijnde, niet willen beoordeelen. Wij vinden in het werk van den Heer DRIELING, van bl. 82 tot 179, uitvoerige tabellen van den *invoer* en den *uitvoer* van alle soorten van goederen, gedurende de jaren 1824, 1825, 1826 en 1827, welke tabellen niet alleen den handelaar, maar ook hem, die in *Fabrijken* en in de *Landhuishoudkunde* belang stelt, gewigtige uitkomsten opleveren. Al deze opgaven geschieden in geldswaarde, welke de schrijver (bl. 81) verklaart met de meeste omzigtigheid en goede trouw te hebben opgemaakt. Ten einde eene vergelijking te kunnen daarstellen tusschen den uit- en invoer, en ten einde de vermeerdering of vermindering van den handel in sommige artikelen te kunnen zien, diende alles zeker tot éénen maatstaf te worden terug gebragt; doch het zoude, naar ons inzien, de waarde van dit werk aanmerkelijk hebben verhoogd, indien de verdienstelijke schrijver zich de moeite had getroost, om bij elk artikel tevens de *hoeveelheid* (b. v. de *ponden* boter, het *getal* paarden, enz.) op te geven, of ten minste den prijs, naar welken elk artikel in geldswaarde berekend is, waardoor het geheel in naauwkeurigheid en zekerheid veel zoude gewonnen hebben.

Bij het oplettend nalezen dezer tabellen zal men met genoegen van de meeste goederen eene zeer voldoende uitkomst voor ons Vaderland ontwaren. De schrijver licht dit alles op bl. 180 en volgg. nog nader toe, en wel voornamelijk in vergelijking met Engeland, onzen magtigen nabuur; in verhouding waarvan onze handel, naar des schrijvers berekeningen, eer toe- dan afneemt. Treffend kwam mij vooral voor, hetgene de schrijver op bl. 187 zegt: « Er bestaat nog eene omstandigheid, die « wij, bij de vergelijking van den Nederlandschen en Engelschen handel, niet met stilzwijgen mogen voorbijgaan; namelijk, dat de Engelsche handel grootendeels « berust op den uitvoer en het vertier van fabrijkgoederen en manufacturen, die, bij voorbeeld in 1824, het « $\frac{70}{100}$ste van den geheelen uitvoer hebben uitgemaakt; « terwijl de manufacturen en fabrijkgoederen in ons Vaderland, zoo als hierna zal worden aangetoond, over « 1824 slechts $\frac{34}{100}$, en de voortbrengselen van den « landbouw, waarvan de uitvoer uit Engeland geheel « onbeduidend is, daarentegen $\frac{43}{100}$ van den geheelen « uitvoer hebben opgeleverd. Nu zal het wel geen betoog behoeven, dat het vertier van voortbrengselen « van fabrijkmatigen arbeid aan veel meer wisselvalligheden, en vooral aan de steeds toenemende mededinging van andere volken, onderworpen is, dan dat « der voortbrengselen van den landbouw, daar deze « uit den aard der zaken overal gebruikers vinden, en « omtrent dezelve alleen tijdelijke overlading der markten te duchten is."

Men zal het mij vergeven, dat ik, misschien al te partijdig, mij vooral daarin verheug, dat, hetgene uit vroegere opgaven (*) reeds sinds lang mijne volkomene overtuiging was, thans met stellige daadzaken bevestigd is, dat, namelijk, de *Landbouw*, deze (gelijk de schrijver, bl. 215, zegt) *eerste, grootste en zekerste tak van nijverheid*, jaarlijks een alleraanzienlijkst overschot, boven hetgene wij voor eigene behoeften noodig hebben, aan onzen positieven handel mededeelt. Het is van belang, bij elk artikel onzer Landhuishoudkunde na te gaan, wat wij in staat zijn hiervan uit te voeren, wat wij daarentegen van andere volken moeten aankoopen, en het licht, hetwelk in dit geschrift opgaat over de groote waarde van onzen Vaderlandschen Landbouw, noopt mij hieromtrent nog het een en ander uit het werk van den Heer DRIELING over te nemen.

De uitvoer van *vee* uit ons Koningrijk is jaarlijks alleraanzienlijkst en wordt van het *bestiaal*, dat is van allerlei soort van vee, wol, haar, enz. te zamen genomen, door den schrijver op eenen gemiddelden meerderen *uitvoer* van bijna 1½ millioen guldens berekend; de meerdere *uitvoer* van *boter* en *kaas* te zamen op bijna 13½ millioenen jaarlijks. Van *granen* is jaarlijks een meerdere *invoer* van ruim 2½ millioenen noodig, de reden waarvan door den schrijver bl. 210 wordt opgegeven, doch waarbij ik, in vermindering van den invoer van vreemd graan, niet vermeld vond, dat er jaarlijks eene zoo groote hoeveelheid buitenlandsch graan noodig is voor onze *branderijen*; terwijl de schrijver zelf

---

(*) Vooral uit de verhandeling van den Hoogl. J. KOPS in het *Magazijn van Landbouw*, Deel VI, bl. 217—224; de vergelijking van welke opgaven met die van het onderhavige Werk voorzeker eene zeer belangrijke zijde heeft.

zelf (bl. 323) den gemiddelden meerderen *uitvoer* van ons *gedestilleerd* jaarlijks stelt op meer dan een half millioen. Overigens houdt de schrijver het daarvoor, « dat hetgene ons Vaderland aan granen opbrengt, zelfs « bij een' middelmatigen oogst, meer dan genoeg is, om « deszelfs bevolking te voeden" (bl. 210).

De gemiddelde jaarlijksche meerdere *invoer* van allerlei *zaden en aardvruchten* bedraagt *f* 1,388,873. De meerdere *invoer* van *hout* (voor onzen scheepsbouw, enz.) en van *boomvruchten* bedraagt jaarlijks meer dan 4 millioenen; doch daarentegen is de meerdere *uitvoer* van *overige voorwerpen van landbouw*, onder welke de *meekrap* en het *vlas* eene eerste plaats bekleeden, op bijkans 5 millioenen waarde te schatten. Den *invoer* eindelijk van alle producten van landbouw van den *uitvoer* aftrekkende, vindt men, dat deze *uitvoer* den *invoer* met eene jaarlijksche gemiddelde waarde van *f* 11,759,197, of van veel meer dan 11½ millioenen overtreft. « Dit aanzienlijk overschot bewijst, « dat de staat van den Nederlandschen landbouw, wel « verre van voor dien van andere volken onder te doen, « in tegendeel denzelven in vele opzigten overtreft, en « getuigt tevens van het belang, dat het landbouwende « gedeelte onzer natie bij eenen vrijen handel heeft; « want zonder dien zouden zoo vele millioenen voort- « brengselen, die elk jaar op nieuw oplevert, geene ge- « bruikers vinden; deze voortbrengselen zouden op- « houden waarde te hebben" enz. (bl. 215).

Na den landbouw, beschouwt de schrijver in de tweede plaats de *voortbrengselen der visscherij*, waarvan de *invoer* den *uitvoer* slechts weinig te boven gaat; ten derde de *onbewerkte metalen* en *delfstoffen*, waarvan de meerdere *uitvoer* jaarlijks ruim een

½ millioen bedraagt, vooral door den uitvoer van *steenkolen* en *zink*; ten vierde de *bewerkte stoffen* van allerlei aard, waarvan de *uitvoer* den *invoer* overtreft en waarbij het groot gewigt onzer *fabrijken* duidelijk in het oog valt; en eindelijk ten *vijfde* de *koopwaren*, waarvan een zeer aanmerkelijke *meerdere invoer* is, zijnde deze laatste dus, volgens de meening des schrijvers, die echter door anderen is tegen gesproken, te houden voor stoffen, welke wij, door de overwinsten op onzen handel en door onze eigene voortbrengselen, (niet voor *goud* of *zilver*, waarvan de uitvoer gering is,) in staat zijn ons aan te schaffen.

Onder de *Bijlagen* vinden wij opgaven van het aantal schepen van onderscheidene natien, die van 1814—1827 de *Sond* zijn doorgekomen; voorts opgave van schepen met derzelver tonnenmaat, die in 1826 en 1827 in al de havens van ons Rijk zijn in- of uit- geklaard; eenen staat van den *doorvoer* hier te lande van 1824—1827; eene vergelijking van den invoer van onderscheidene goederen in de havens van *Amsterdam*, *Rotterdam* en *Antwerpen*, en eindelijk tabellen over *uit-* en *invoer* van voortbrengselen van *Landbouw*, *Fabrijken*, enz. enz., waarvan ik de hoofdzaak straks met een woord heb vermeld.

Deze aankondiging van een *veelomvattend* werk zal, vertrouw ik, genoegzaam zijn, om den lezer te doen zien, wat hij in hetzelve te wachten hebbe. Ik onthoud mij opzettelijk van de beoordeeling van vele punten, die geheel buiten mijnen kring liggen; doch ik meende tot deze aankondiging verpligt te zijn, om tot de verdere verspreiding van dit nuttig Werk mede te werken, ten einde op het hoog belang, dat wij bij onzen zoo belangrijken vaderlandschen Landbouw hebben,

ben, opmerkzaam te maken en hierdoor tevens mijne landgenooten meer en meer tot eene warme deelneming en belangstelling in alle zaken van ons dierbaar Vaderland op te wekken. V. H.

* * *

Mémoire sur l'utilisation des terrains incultes de l'Ardenne, *par* V. BRONN, *Docteur en Philosophie*, *Professeur d'économie rurale et forestière à l'Université de Liège*, etc. etc. Liège J. DE SOER 1829, 38 bladz. in gr. 8vo.

Het is een gewigtig onderwerp, hetwelk de Hoogl. BRONN in dit werkje behandeld heeft, het nuttig gebruik maken namelijk van de woeste gronden der *Ardennes*, welke een zoo groot en onvruchtbaar deel van het Groothertogdom Luxumburg uitmaken. De schrijver maakt in de eerste plaats opmerkzaam op het groot belang, hetwelk onze Natie, bij de meer en meer toenemende bevolking van dit Rijk, heeft bij de ontginning der woeste gronden, welke ongelukkiger wijze nog een zoo groot gedeelte van onzen anders zoo vruchtbaren bodem innemen. Hij geeft vervolgens de hinderpalen op, welke deze ontginning in de *Ardennes* nog in den weg staan, als: de hoogte van den grond; want het hoogst gelegen punt, *la Baraque Michel* aan de grenzen van Pruissen, is niet minder, dan 945 meters boven de oppervlakte der zee verheven (bl 8); voorts de koude en vochtigheid der lucht, de steenachtigheid en onvruchtbaarheid van den bodem, het gebrek aan goede vaarten en wegen, de armoede, het onverdeeld zijn der gemeentegronden, enz. Het tafereel, hetwelk de schrijver bl. 10 geeft van het gebruik, dat men thans van die uitgestrekte heidevelden (*landes*) maakt, doet genoegzaam zien, dat de voordeelen, welke men van dezelve trekt, al zeer gering zijn.

De hulpmiddelen nu, welke de schrijver wil gebruikt hebben, om nut te trekken van deze woeste gronden, bestaan vooreerst in het aanplanten van bosch en wel voornamelijk van de drie volgende boomsoorten: de *spar* (*Abies picea* MILL. of *Pinus Abies* L.), de Schotsche *spar* of *den* (*Pinus sylvestris*) en de *berk* (*Betula alba*). Naar hetgene de ondervinding op de, helaas! nog zoo uitgestrekte heidegronden der Noordelijke gewesten geleerd heeft, zoude van deze drie soorten de *den* (*P. Sylvestris*) naar mijn inzien verreweg de voorkeur verdienen, daar de *spar* (*P. Abies*) van hevige windvlagen op den duur groot nadeel ondervindt. De lezenswaardige verhandeling van den Heer VAN DER BOSCH VAN VERWOLDE, over de groote voordeelen van den Schotschen spar op onze heiden (in de Natuurk. Verhand. der Maatsch. te Haarlem, D. III, st. 2), zal den schrijver waarschijnlijk bekend zijn. Ook vindt men over dit onderwerp het een en ander in de statistieke beschrijving van Gelderland, bl. 314—319 (*), waar wij, en zeer te regt, het

---

(*) Daar dit belangrijk werk uitverkocht is, hebben vele personen, die in den landbouw onzes Vaderlands belang stellen, te vergeefs gepoogd zich hetzelve aan te schaffen. Het is daarom te hopen, dat de Kommissie van Landbouw in Gelderland zich, door eene spoedige tweede uitgave van haren het nut van het diep omwerken van den grond bij bosch-aanplanting vinden aangewezen. De schrijver geeft de voordeelen op der bosschen, zoo tot verbetering van den grond, als tot verzachting van het klimaat en tot verschillende bijoogmerken, tot welke de nijverheid der armen dezelve zoude kunnen bezigen. In het Zuiden van Europa wordt het loof van onderscheidene boomen tot veevoeder gebezigd, hetgene, met eenige voorzorgen voor de instandhouding der bosschen, ook hier van toepassing zoude kunnen zijn.

Het tweede hulpmiddel, waarvan de schrijver gewaagt, is het wel verzorgen en op nieuw aanleggen der graslanden, tot welker zamenstelling de schrijver eenige planten, als daartoe, naar zijn oordeel, het best geschikt, op bl. 24—25 opnoemt, welke naamlijst ik, als met de plaatselijke gesteldheid minder bekend, niet wil beoordeelen. — Zeer doelmatig is, hetgene de schrijver vervolgens in het midden brengt, over het nut der afsluiting van de landerijen met heggen als anderzins, over het graven van afwateringen, enz.; doch dit alles, hoe veel het ook tot verbetering der landhuishouding in de *Ardennes* zoude toebrengen, kan niet geschieden, zoo lang de *gemeentegronden* aldaar nog onverdeeld blijven. Deze gemeenschappelijke bezitting is, zoo als de schrijver te regt aanmerkt, de grootste hinderpaal tegen derzelver ontginning en verbetering. Dat ik met den geachten schrijver op dit punt eenstemmig denk, zal den lezer dezer *Bijdragen* uit ons vorig n°. (D. IV, st. 2, bl. 180—181) bekend zijn; doch

---

ren arbeid, op nieuw bij de Natie verdienstelijk zal maken. Men zie overigens over dit werk deze *Bijdragen*, II, 2, bl. 84—95.

doch ik geloof, dat het *noodzakelijke der verdeeling onzer gemeentegronden* hoe langer hoe duidelijker zal worden ingezien, naarmate ons Vaderland, bij deszelfs toenemende bevolking, ook meer en meer in ware kennis en beschaving zal vorderen. Zeker kan het geringe voordeel, hetwelk verkregen wordt van de kudden schapen, (welke op de heidegronden doorgaans nog van een zeer slecht ras zijn,) niet opwegen tegen het groote voordeel van vrij en onverdeeld *eigendom* en de zegenrijke gevolgen, die hieruit, blijkens de ondervinding, altoos voortspruiten. Waar geen geheel en onbeperkt eigendom, ten minste wat betreft het gebruik der landerijen, bestaat, kan de Landbouw voorzeker nooit zijnen hoogsten trap van volkomenheid bereiken.

Behalve deze verdeeling der gemeentegronden, dringt de schrijver voorts aan op vermeerdering en verbetering van alle middelen van vervoer; op vrijstelling van belasting, gedurende de eerste 10—20 jaren, die op de ontginning volgen; hij wil belooningen gegeven hebben aan hem, die zich bij zoodanige grondontginningen het verdienstelijkst gemaakt heeft, en raadt eindelijk de oprigting van eene proefboerderij op die heidegronden aan, ten einde tot voorbeeld voor de overige grondbezitters en landbouwers te verstrekken.

Wij verheugen ons, dat de schrijver de aandacht van het Publiek op deze onderwerpen bepaald heeft, en wenschen, dat onze *twaalfhonderdduizend* Ned. bunders woeste en nog grootendeels onverdeelde gronden thans meer en meer de aandacht zullen trekken van den verlichten Vorst, die ons regeert en die alreeds in dit opzigt, door het doen verkoopen van talrijke domeingronden, onzen Vaderlandschen Landbouw bevorderlijk is geweest. V. H.

* * *

Flora Brasiliae meridionalis, auctoribus AUG. DE SAINT-HILAIRE.... ADR. DE JUSSIEU.... JAC. CAMBESSEDES, etc. Paris 1824—1829, etc.

Reeds vroeger was ik voornemens, een verslag van dit Werk te geven; dan daar ik in de gelegenheid kwam, om zelf te Parijs de planten-exemplaren te zien, zoo heb ik dit tot nu toe uitgesteld.

Het behoeft geene herinnering, dat AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE, gedurende 6 jaren in Brazilië, in deze vaak zoo noodlottige streken, vertoefde en, daar hij bij zijn vertrek reeds een' der eerste rangen bij de Kruidkundigen bekleedde, kan men veilig veronderstellen, dat hij deze streken niet zonder nut bereisd heeft. Het gemelde Werk, dat eerst in zijnen aanvang is, als ook de andere door hem uitgegevene schriften getuigen dit ten volle. De zwakke staat der gezondheid van den schrijver liet hem echter niet toe, dit werk alleen uit te voeren, en wezenlijk een herbarium van vijf duizend plantsoorten is in dit opzigt geene kleinigheid; weshalve hij zich vereenigd heeft met de heeren ADR. DE JUSSIEU en J. CAMBESSEDES, onder medewerking van welke twee jonge geleerden de *Flora Brasiliensis* bewerkt wordt. Ik kan hier niet nalaten op te merken, welke schatten Brazilië moet bevatten, wanneer men nagaat, dat thans van *drie* zijden over deze streken werken worden uitgegeven, zoodat, wanneer het zoo voortgaat, men op het laatst sommige deelen van Brazilië misschien beter zal kennen, dan enkele landen van Europa. Ik behoef hier slechts de namen te noemen van SAINT-HILAIRE, POHL en MARTIUS, US, die als Botanisten aldaar zijn geweest; terwijl de Prins van NEUWIED, SPIX, NATTERER, enz. dezelve als Zoologen doorreisd hebben.

De *Flora* van Brazilië is voor oostelijk Amerika datgene, wat de *Nova genera et species* van HUMBOLDT, BONPLAND en KUNTH voor het westelijk gedeelte is. Het is ook bijna op dezelfde wijze uitgevoerd, zoo wat den druk, als de platen aanbelangt; de laatste worden door de meesterlijke hand van Mevrouw DELILE gegraveerd, en laten niets te wenschen over. De orde, in het werk gevolgd, is die van DE CANDOLLE in den *Prodromus*, ofschoon met eenige veranderingen.

Aan de 4 eerste afleveringen, die onder den naam van ST. HILAIRE zijn uitgekomen, hebben de heeren ADR. JUSSIEU en CAMBESSEDES reeds medegewerkt; zelfs is de aflevering der *Malvaceae* geheel door JUSSIEU bewerkt. Gemelde heeren zijn thans voornemens, zoo als zij reeds begonnen zijn, over de door hen behandelde familiën afzonderlijke Verhandelingen in het licht te geven. Deze Verhandelingen beloven veel goeds, wanneer men de menigte planten, die zij ter hunner beschikking hebben, in aanmerking neemt.

In deze *Flora* zal, zoo veel mogelijk, de *serie linéaire* gevolgd worden, of ten minste daar, waar dit onmogelijk is, de verwantschap der familiën aangetoond worden.

De eerste aflevering begint met de *Ranunculaceae* en bevat, even als bij al de tot nu toe uitgekomene stukken, behalve eene uitvoerige geslachts-beschrijving, ook eene volledige beschrijving der soorten en eene naaawkeurige *Synonymie*. Zij hebben in deze familie 2 nieuwe geslachten opgegeven, gevormd ten koste van eenige soorten van het geslacht *Ranunculus* en wel van de *Ranunculus Bonariensis* en *flagelliformis*, en van 2 *nieuwe* soorten, onder den naam van *Casalea.* Bij dit geslacht spreekt de schrijver van de verwantschap der *Alismaceae* met de *Ranunculaceae*, en maakt de aanmerking, dat het geslacht *Casalea* deze verwantschap door zijn 3voudig getal bevestigt. Het tweede geslacht is *Aphanostemma*, gevormd ten koste van *Ranunculus apiifolius*, hetwelk, in plaats van *petala*, *5 glandulae* heeft, en welk geslacht dus eenen natuurlijken overgang tot de *Helleboreae* van DE CANDOLLE daarstelt.

Het blijkt, dat de *Ranunculaceae* in de tropische zonen weinig verspreid zijn, daar zij in Brazilië, even als op Java, weinig talrijk zijn. Zeer opmerkenswaardig is de gelijkheid der 2 *Anemone*-soorten met 2 Europeaansche de *A. Pulsatilla* en *nemorosa*, als ook van enkele andere, zoodat men deze, op het eerste gezigt, wanneer zij in Europa gegroeid waren, voor verscheidenheden van dezelve houden zoude. De schrijver merkt op, dat de *Casalea* onze Water-Ranonkels vertegenwoordigt, dat de *Clematis Brasiliana* zeer veel overeenkomst heeft met onze *Clematis Vitalba*, en stelt ons ook de schijnbare gelijkheid, die deze plant met de *Leschenaultiana* heeft, voor oogen.

Dilleniaceae. De tien soorten, hier beschreven behooren tot de geslachten *Tetracera*, *Davilla*, waarvan hier 5 nieuwe soorten beschreven zijn, *Empedoclea*, ter eere van EMPEDOCLES, die reeds 400 jaren vóór onze tijdrekening de seksen der planten aangetoond heeft.

Doliocarpus en *Curatella*; bij welk laatste geslacht A. ST. HILAIRE aanmerkt, dat zij den overgang uitmaken van de *Delimaceae* tot de *Dillenia*-

ceae. Deze twee familiën, in houding zoo onderscheiden, verschillen weinig in hare kenmerken, ten minste zoo als zij tot hiertoe opgegeven zijn; echter geeft de *arillus*, dien men bij de meeste *Dilleniaceae* gevonden heeft, een zeer goed onderscheidend kenteeken, ten minste zoo men slaagt, dit deel ook bij de *Hibbertia's* te vinden.

De *Magnoliaceae* zijn zeer arm in de door AUG. ST. HILAIRE doorreisde streken, zoodat hij slechts 3 gevonden heeft, behoorende tot de geslachten *Drymis* en *Talauma.* De beschouwing dezer familie wordt geëindigd door de volgende aanmerkingen: dat de rigting der *ovula* in deze familie geene waarde heeft, daar zij hangende zijn bij *Drymis*, opgerigt bij *Illicium*, en zij bij *Talauma*, in dezelfde bloem, drie verschillende rigtingen aannemen, *ascendens*, *peritropes* en *suspendus.* *Anonaceae* zijn hier veel talrijker, dan de vorige, zoodat in deze familie niet alleen verscheidene nieuwe soorten, maar ook nieuwe *genera* voorkomen, namelijk:

Rollenia, *Duguetia*, *Bocagea.* Het eerste geslacht heeft een kenmerk, tot hiertoe in deze familie nog onbekend, maar niet zeldzaam bij andere *Polypetalen*, vooral bij de *Rutaceae*, dat het namelijk eene éénbladige bloemkroon bezit, welke echter in 6 lobben verdeeld is.

Het geslacht *Duguetia* berust op het onderscheid der vrucht.

Het geslacht *Bocagea* is opmerkenswaardig door het bepaald getal *stamina*, daar men door dezelve de plaatsing derzelve heeft leeren kennen, en dus de verwantschap, die men reeds in deze familie met de *Menispermeae* en *Berberideae* gevonden had, nader bevestigd heeft.

De schrijver eindigt de beschouwing dezer familie met de opgaven der kenteekenen, die men als onderscheidend zou kunnen gebruiken en die hierop nederkomen, dat de vruchten de hoofdkenteekenen aanbieden, terwijl men ook uit het getal en de plaatsing der *ovula* zeer juiste onderscheidingen kan maken.

Ik zou deze uittreksels verder kunnen vervolgen; dan daar al de volgende stukken op dezelfde wijze bewerkt zijn, zoo geloof ik, dat deze schets voldoende zijn zal, om de waarde dezer *Flora* te doen kennen, die niet anders dan der Fransche Natie tot eer kan verstrekken, en die eene aanspraak te meer op de achting der Kruidkundigen zal geven aan den grooten reiziger en schrijver der Verhandelingen over de *placenta centralis*, aan den opvolger en zoon van den grooten Grondvester der Natuurlijken familiën, en aan den schrijver der Balearische *Flora*. Dezen beiden strekken dan ook deze weinige regelen als een bewijs van mijnen opregten dank, voor de welwillendheid, waarmede zij mij hunne verzamelingen hebben opengesteld.

P. W. KORTHALS.

* * *

Kruidkundig Leerboek, *inzonderheid voor hen, die tot de Artsenijmengkunde worden opgeleid; door* N. ANSLIJN, NZ., *met platen. Eerste stuk, VIII en* 190 *bladz. in kl. 8vo. Te Amsterdam bij* J. C. SEPP en ZOON 1829.

Onder dezen titel is het eerste stuk uitgekomen van een Werk, geschikt om de kennis der *officineele* planten voor aanstaande Apothekers en Geneesheeren gemakkelijker te maken. De schrijver bepaalt zich bijna alleen bij die gewassen, welke in de *Pharmacopoea Belgica* vermeld zijn, en geeft hierdoor eene soort van inleiding tot de *materies medica.* Met een inwendig genoegen zag ik de aankondiging van dit werk, zóowel wegens het onderwerp, als wegens de taal, waarin het geschreven is. De verschijning inderdaad van een Nederduitsch boek over de *Botanie* moet een' ieder', die in de voortplanting dezer fraaije en nuttige wetenschap belang stelt, verheugen, daar men in de moedertaal der Noordelijke Gewesten nog zeer weinige werken over dit onderwerp heeft. Terstond heb ik mij dit boek aangeschaft, het met genoegen gelezen en besloten daarvan eene aankondiging te doen, met bijvoeging van eenige aanmerkingen, welke men zeker niet overbodig zal rekenen.

Dit Leerboek van den Heer ANSLIJN bevat vele zaken in eenen kleinen omvang en zal niet alleen de studenten in de Geneeskunde en de Pharmaceuten maar ook anderen van dienst kunnen zijn en, door meer algemeen onderwijs in de Plantkunde, velen bekend maken met die belangrijke Gewassen, welke ons de Geneesmiddelen in onze ziekten verschaffen. De schrijver rangschikt de door hem behandelde Gewassen naar het *systema* van LINNAEUS, verbeterd door PERSOON, hetwelk hij bl. 61 en volgg. verklaart (*), haalt de beste afbeeldingen van bekende schrijvers aan en geeft het ge-

---

(*) Daar het bij de bepaling der *klassen* en *orden* van eenig plantkundig stelsel van groot gewigt is, dat al de kenmerken *naauwkeurig* worden opgegeven, zal de schrijver mij de *gebruik* dier planten op. Wij merken echter aan, dat onder dit woord *gebruik* niet opgegeven zijn de *krachten* dier planten in onderscheidene ziekten, maar alleen de uitwendige kenteekenen, de reuk en smaak der officinele deelen. Hij voegt bij de planten der *Pharmacopoea belgica* de opgaven van eenige anderen, welke dergelijke stoffen opleveren of soms in den handel daarmede verwisseld worden. Hij heeft eindelijk nog, ter opheldering der korte *phrasis* van PERSOON, eene Hollandsche beschrijving der plant bijgevoegd, waardoor het geheel in waarde wint.

Na het voorberigt, geeft de Heer ANSLIJN eene korte inleiding, waarin hij bepaalt, wat men onder *Kruidkunde* verstaat, in hoe verre dit vak op de Geneeskunde toepasselijk is; hij leert ons kortelijk de wijze, waarop men zich deze wetenschap eigen maakt, door eigene lezing en oefening en het aanleggen eener verzameling van gedroogde planten. Hierna beschouwt de schrijver de uitwendige gedaante der planten en wel voornamelijk

---

aanmerking ten goede houden, dat de Orden van de I tot de XIII klasse *niet* naar het getal der *stampers* (pistilla), maar naar het getal der *stijltjes* (styli) bepaald worden. Zoo behoort het geslacht *Linum* in de vijfde klasse tot de *pentagynia* of *vijfstijligen*, niettegenstaande het maar één' stamper heeft. Ook behoort de aanvanger voorzigtig te zijn met het gebruik van den afzonderlijk bijgevoegden sleutel der klassen, tegenover bl. 62, waarin enkele onnaauwkeurigheden zijn. Zoo zijn de meeldraden in de bloemen der XII eerste klassen niet alle even lang; zoo zijn in de *Monadelphia* en *Diadelphia* niet de geheele meeldraadjes, maar enkel de *filamenta* zamengegroeid; terwijl de helmknopjes (antherae) in de *Syngenesia* vereenigd zijn, enz. V. H.

lijk de *terminologie* of *kunsttaal*, en beschrijft vervolgens den wortel, den stam, de bloem, de vrucht, enz. met de kunstwoorden, die hier te pas komen (*). Het tweede gedeelte over de inwendige vorming der gewassen is zeer kort, misschien al te kort behandeld, om overal de vereischte duidelijkheid te geven.

Dit alles vult de 72 eerste bladzijden van het Werk. Hier-

(*) Ik mag, bij hetgene door den geachten steller dezer recensie gezegd is, de aanmerking niet onderdrukken, dat de in dit werkje gebezigde kunstspraak niet overal overeenkomt met die, welke thans in onze taal gewoonlijk gebezigd wordt. Zoo gebruikt men thans voor *corolla* niet het woord *bloemkrans* (bl. 32), hetwelk met *verticillus* verwarring zoude kunnen geven, maar het bij DE GORTER en anderen vroeger reeds gebezigde *bloemkroon*. In plaats van *helmstijltjes* (bl. 44) voor *filamenta*, hetgene met de eigenlijke *stijltjes* (styli) verwarring zoude kunnen geven, zegt men *helmdraden*. De schrijver blijft, hetgene in alle *Terminologie* van zoo groot belang is, zich zelven niet gelijk. Op bl. 44 zegt hij *meelknopjes*, op bl. 63 *helmknopjes* voor *antherae*. Zoodanige onnaauwkeurigheden zijn niet zeldzaam. Op bl. 73 leest men: *Calyx* 3-*fidus*, 3-deelige kelk . . . *corolla* 3-*partita*, 8-deelige bloemkrans. Op bl. 93 *stamina exserta*, meeldraden aan den bloemkrans gehecht! Op bl. 96 wordt het woord *stamina* door *meelknopjes*, elders door *meeldraden* vertaald. Dit alles moet den aanvanger, voor wien dit werk geschreven is, groote moeijelijkheid geven. Jammer ook, dat het *Latijn* niet oplettender is nagezien. Zoo lezen wij bl. 73 *Nectarium* 2-*labiatus*, bl. 147 *fructis pilus hispidus* en *Umbella contractus*, bl. 161 *foliolis integerrimus*, bl. 162 *fructus ovatis*, enz. enz. Ik zoude al deze kleinigheden niet aanroeren, ware het niet, dat het in een Leerboek voor eerstbeginnenden zoo zeer op de hoogstmogelijke naauwkeurigheid aankwame.

V. H.

Hierna volgen de kenschetsing en beschrijving van de officinele planten der *Pharmacopoea belgica* tot aan de *achtste* klasse; waarbij derzelver namen, beschrijving, duur, plaats, enz. met eenige aanmerkingen worden medegedeeld (*). Het is voornamelijk ten opzigte der door den schrijver opgegevene groeiplaatsen, dat ik hier nog eenige opmerkingen wil bijvoegen. Wat verstaat, vooreerst, de schrijver onder *ons Vaderland* en onder den naam eener *inlandsche* plant? Ik meende eerst, dat de schrijver onder ons Vaderland alleen de Noordelijke provinciën begreep, omdat niet dan zelden de groeiplaats eener plant in de Zuidelijke provinciën wordt opgegeven, en zelfs verscheidene in ons Koningrijk wild wassende planten door hem als *exotische* soorten worden vermeld, wijl hem geene groeiplaats daarvan in de Noordelijke gewesten bekend was. Deze handelwijze van den schrijver was mij zeer onaangenaam, daar er, naar mijn inzien, geene scheidingslijn tusschen het Noorden en het Zuiden des Rijks behoorde getrokken te worden; doch bij het nader lezen van het Werk zag ik, dat er ook groeiplaatsen uit de Zuidelijke gewesten opgegeven waren bij *Gratiola officinalis* en *Anethum Foeniculum*, en het werd mij toen klaar, dat deze handelwijs uit geen kwaad opzet van den schrijver, maar veeleer uit onbekendheid met de schrijvers, die over onze Zuidelijke gewesten gehandeld hebben, zoude voortspruiten. Ten bewijze van de waarheid

---

(*) Onder deze aanmerkingen of bijvoegsels moet ik op bl. 96 nog oplettend maken, dat de *Saffraan* niet met de *bladen* van *Carthamus tinctorius* en *Calendula* (niet *calandula*) *officinalis*, maar met derzelver *bloembladen* (petala) vervalscht wordt. V. H.

heid mijner aanmerking, voer ik slechts het volgende aan:

Op bl. 132 zegt de schrijver, dat *Rhamnus catharcticus* op sommige plaatsen in ons Vaderland, bij Wassenaar, 's Hage, Zutphen, enz. groeit. Indien hij echter de werken naslaat, welke ik hem straks zal opgeven, dan zal hij zien, dat dezelve nog op vele andere plaatsen in ons Koningrijk voorkomt en daar minder zeldzaam is, dan in de opgenoemde streken.

Op bl. 140 lezen wij, dat *Erythraea Centaurium* vooral op hooge *vochtige* duingronden voorkomt. Ofschoon deze plant zeer algemeen is in het Groot-Hertogdom Luxemburg, heb ik haar nooit op vochtige gronden waargenomen, maar wel *Erythraea linarifolia* PERS. V. H. (*Gentiana Centaurium* KOPS *Fl. Bat.* t. 276.) In het *Compendium Florae Belgicae* leest men ten opzigte van *Er. Centaurium:* « Hab. in pratis apricis et pascuis totius fere Belgii.'' *Erythraea pulchella* FRIES en hare verscheidenheid met onverdeelde steng, *Gent. palustris* LAM., en die met zeer takkige steng, *Er. ramosissima* LEJEUNE, wassen op vochtige plaatsen.

Nopens de groeiplaats van *Ligusticum Levisticum* leest men op bl. 151: « In Frankrijk en Italië, komen- « de hier op sommige plaatsen in de duinen voor;'' terwijl men in het *Compendium* I, p. 231, leest: « Fre- « quenter in hortis colitur, spontaneum videtur autem « in collibus circa Nessonvaux, Cornesse, Verviam, « Limburgum in prov. Leod.'' etc. Dit is de *Levisticum officinale* van KOCH.

Op bl. 152 wordt *Angelica archangelica* niet onder de inlandsche planten gerangschikt, niettegenstaande van deze plant in het *Compendium* I, p. 230, gezegd wordt: « Hab. ad ripas Scaldae prope Antwer-

« piam, loco *tête de Flandre* dicto." Zij is op die plaats gezien door den Heer DEKIN en sedert, in 1828, door mij aldaar wedergevonden.

Van *Coriandrum sativum* wordt, bl. 156, geene inlandsche groeiplaats opgegeven; terwijl wij in het *Compendium* I, p. 226, vinden, dat zij onder anderen bij *Theux* in de Prov. Luik in het wild groeit.

Imperatoria Ostruthium behoorde ook als inlandsch genoemd te worden, gelijk de schrijver in het *Compendium* I, p. 230, had kunnen vinden. Ik zelf heb haar meermalen aangetroffen in de prov. Luik en Luxemburg.

Nopens de groeiplaatsen van *Pastinaca Anethum*, bl. 161, had de schrijver nader onderrigt kunnen vinden in de *Bijdragen tot de Nat. Wet.* Deel I, st. 1, bl. 144 (*).

Op bl. 162 *Anethum Foeniculum*, « wordende « in de zuidelijke provinciën van ons Vaderland op het « veld en hier in de tuinen gekweekt." In het *Compendium* I, p. 237, daarentegen lezen wij: « in saxo- « sis et sepibus circa Verviam, Lovaniam, etc.

Op bl. 188 wordt *Colchicum autumnale* opgegeven te groeijen in de Noordelijke gewesten langs de Maas en in Overijssel op vochtige gronden. Ook hier zijn dus weder de Zuidelijke gewesten overgeslagen, niettegenstaande elke plaatselijke Flora in die gewesten van deze plant spreekt, niettegenstaande daar in vele streken het meerendeel der weiden er mede bedekt is en

---

(*) Indien de Heer ANSLIJN het stuk van de Heeren LEJEUNE en COURTOIS in deze *Bijdragen* (I, 1, bl. 294) gelezen had, zoude hij de afbeelding der *Flora Batava* bij *Carum Carvi* niet aangehaald hebben. V. H.

en zij door de landlieden als een waar onkruid beschouwd wordt.

De Heer **ANSLIJN** zal dus zelf moeten erkennen, dat hij degenen, die over de vegetatie onzer Zuidelijke gewesten geschreven hebben, niet geraadpleegd heeft; hetgene echter bij de zamenstelling van dit Werk had behooren te geschieden. Wij meenen hem daarom geene ondienst te doen met de opgave der volgende boeken, waarin vele berigten over de planten onzer Zuidelijke gewesten voorkomen, namelijk (naar tijdorde:)

1. **ROUCEL**, Traité des plantes les moins ſrequentes, qui croissent dans les environs des villes de Gand, d'Alost, de Termonde et de Brusselles. Liège 1792, 8vo.

2. **LEJEUNE**, Flore des environs de Spa. Liège 1811 et 1813, 2 vol. in 8vo.

3. **KICKX**, Flora Bruxellensis, 1812, 8vo.

4. **DEKIN** et **PASSY**, Florula Bruxellensis. Brux. 1814, 8vo.

5. **HOCQUART**, Flore de Jemappes. Mons 1814, 12^mo^.

6. **LEJEUNE**, Revue de la Flore des environs de Spa. Liège 1824, 8vo. (*)

7. *Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen*, Amst. 1826 volgg., waarin vele verhandelingen over onze Vaderlandsche Flora voorkomen en, onder anderen, de bijvoegsels bij de *Flora Belgii Septentrionalis.*

8. **TH. LESTIBOUDOIS** fils, Botanographie *Belgique*, 1827, 2 vol. 8vo.

9. **KICKX** fils, Commentatio de plantis officinalibus et

(*) Zie over dit Werk deze *Bijdragen*, Deel I, st. 2, bl. 77—84.

et venenatis agri Lovaniensis, 1827, 4to (in de Annales Acad. Lovan.)

10. LEJEUNE et COURTOIS, Compendium Florae Belgicae, vol. I, Leodii 1828, kl. 8vo (*).

Ik zoude hier nog meerdere werken bij kunnen voegen, om te doen zien, dat onze Zuidelijke gewesten reeds door vele Natuuronderzoekers zijn nagespoord; maar de opgegevene zullen wel genoegzaam zijn, om de aldaar wassende planten te leeren kennen. Ik heb gemeend, mijne aanmerkingen met openhartigheid aan den Heer ANSLIJN te moeten mededeelen, ten einde tot verdere verbetering mede te werken van een boek, dat veel goeds bevat. Ik heb dit te meer daarom gedaan, omdat de Heer ANSLIJN waarlijk nuttig wil zijn, gelijk hij dit vroeger reeds getoond heeft en nu nog wederom doet zien, door het voornemen, hetwelk hij heeft, om al de in dit werkje voorkomende planten in afbeeldingen het licht te doen zien (†). L. MARCHAND.

⁂

WE-

(*) Zie over dit werk deze *Bijdragen*, Deel III, st. 2, bl. 280—289.

(†) De eerste aflevering dezer afbeeldingen is werkelijk bij dezelfde uitgevers verschenen, en beveelt zich door haren geringen prijs (vijf platen voor *f* 1 — 80^{c}.) zeer aan; doch het zijn kopijen van andere platen en de steendruk-kunst laat hierbij veel te wenschen overig. Wij noodigen daarom den Heer ANSLIJN en de uitgevers bij dezen zeer uit, om de uitvoering van deze afbeeldingen beter te verzorgen, en twijfelen dan niet, of deze onderneming zal alsdan allezins hare groote nuttigheid hebben. V. H.

WETENSCHAPPELIJKE BERIGTEN.

1. Prof. ZANTEDESCHI heeft op nieuw de waarneming van MORICHINI en Mevrouw SOMMERVILLE, in 1812 en 1826 gedaan, omtrent het magnetiseren door den violetten lichtstraal, bevestigd. (*Bibl. Univers.*, Mai 1829 en *Jahrb. der Chemie und Physik* von SCHWEIGGER u. SCHW.-S., 1829, Heft 5, s. 109.) Hij geeft hierbij eenige redenen op, waarom aan velen, die deze waarnemingen hebben getracht te herhalen, deze uitkomsten mislukt zijn. Hiertoe brengt hij: 1° het gebruiken van ijzer, dat uit zwavelhoudend ijzererts bereid is, hetwelk hem niet gelukt is magnetisch te maken. Zeer hard staal insgelijks niet, dan na langen tijd. 2°. De temp. moet niet te laag zijn. Hij verkreeg goede uitkomsten bij 20° C. 3°. Men moet zeer dunne draden magnetisch doen worden; dikkere worden dit niet of zeer gering. 4°. Als men den violetten lichtstraal van het midden der naald naar de punt liet bewegen, zoo verkreeg hij onzekere uitkomsten, of geen magnetisme hoegenaamd.

Hij heeft met kaarslicht in $\frac{3}{4}$ uurs tijd insgelijks naalden magnetisch gemaakt, die in den violetten straal van dit licht geplaatst waren. Van het maanlicht verkreeg hij echter op deze wijze geene magnetische naalden. Doch zijne proeven nam hij op eene temp., die + 5° R. niet te boven ging, en het is dus mogelijk, dat hier de temp. oorzaak van het mislukken dezer waarneming is.

ZANTEDESCHI twijfelt niet, of iedereen zal, als men de genoemde voorzorgen in acht neemt, waar men zich ook bevindt, door licht naalden magnetisch kunnen maken. Zijne naalden waren na 8 maanden alle nog magnetisch. G. J. M.

2. **WATKINS**, van Londen, heeft uit enkel zink eene galv. kolom bereid, die eene aanmerkelijke el. spanning had. Hij maakte de zinkplaten aan de eene zijde zeer glad, aan de andere ruw, en plaatste dezelve zoo, dat de gladde zijden naar eenen kant gerigt waren, op eenen kleinen afstand van elkander bevestigd in een hout. De vochtige lucht doet de gladde oppervlakte meer aan, dan de reeds eenigzins geoxydeerde, en hieruit is dit verschil in el. welligt alleen te verklaren. (*Bulletin Math.*, Mai 1829, p. 354.)

G. J. M.

3. Door Kamfer te electriseeren verminderde **LIBRI**, van Florence de reuk aanmerkelijk, en deed deze geheel ophouden. Eerst na eenigen tijd kwam de reuk weder langzaam terug. (*Edinburg. Journal*, Octobr. 1828.)

G. J. M.

4. **LONGCHAMP**, door een fabrikant van Cloruretum calcis geraadpleegd, hoe men spoedig eene groote hoeveelheid vocht zoude kunnen verdampen, en wel bepaald acidum hydrochloricum, zoodat hierbij weinig brandstof verbruikt en het breken van vele aarden vaten voorgekomen werd, waarin dit zuur wordt gekookt, was van meening, dat eene platina buis, aan eene zeer hooge temp. blootgesteld en met het zuur gevuld, het best aan het oogmerk zou beantwoorden. Hiertoe werd nu eene platina buis vervaardigd van 42 duimen lengte, en 2 duimen diam. van deze 42 duimen werden 4 duimen, van het eene einde, dat omgekromd was, 4 duimen ingesloten in de wanden van de stookplaats, en 2

duimen, die aan het andere einde geplaatst waren, niet verhit, maar de andere 32 duimen aan een goed vuur blootgesteld. Hierdoor kon men in $1/1^{kl}$ van het zuur verdampen, of 1500^{kl} in 24^{h}.

Hieruit trekt LONGCHAMP het gevolg, dat op hoogere temp. de verdamping niet in reden der oppervlakte is, die verhit wordt. (*Bulletin Math.*, Mai 1829, p. 353.) G. J. M.

5. *Aardrijkskunde.* REYNOLDS heeft onlangs, in eene voorlezing bij het *Lyceum* voor Natuurlijke Historie te New-York, uit eene menigte berigten van walvischvangers en koopvaarders bewezen, dat er nog bijkans 200 eilanden en riffen bestaan, welke nog op geene landkaarten voorkomen. *Polyt. Journ.* XXXIII, *S.* 334. V. H.

6. *Marmer* is door CHEVALLIER (*Journ. de Pharm.* Juill. 1829, p. 360) voor lithographie gebruikt. V. H.

7. *Portwijn.* Volgens het *Mechanic. Mag.* en daaruit overgenomen in het *Polyt. Journ.* XXXIII, *S.* 409, wordt het volgende mengsel in Engeland verkocht onder den naam van *Portwijn :*

Brandewijn . .	6 lood (*Loth*).
Cider	28 ——
Suiker	3 ——
Aluin	2 scrupel.
Wijnsteen . . .	1 ———
Sterk afkooksel van Campechehout	8 lood. m. f. *Portwijn*.

V. H.

8. In FRORIEP'S *Not.* Julius 1829, N. 527, s. 330, vindt men eene opgave van voortgebragte koude door vermenging van metalen, overgenomen uit het *Dublin*

blin Philos. Journ. N. 6, p. 605. Te weten, wanneer men 207 greinen lood, 118 greinen tin, 284 greinen bismuth en 1617 greinen kwik bij eene temp. van 64°5 Fahr. mengt, zou de temp. van dit mengsel dalen tot op 14° Fahr. G. J. M.

9. In eene natuurlijke grot, in het Departement *Aqua Sancta*, vond EGIDJ eene vorming van ac. sulphuricum. Eene groote hoeveelheid ac. hydrosulphuricum kwam er ergens uit eene opening van de grot. Dit gas vormde door oxyg. van de lucht ac. sulphuricum en ac. sulphurosum, welke met bases tot zouten verbonden werden.

Profr. EATON vond in de stad *Byron*, in de streek Tenesse van N. Amerika, insgelijks natuurlijk vrij zwavelzuur, hetwelk door eene bron werd aangevoerd. SCHWEIGGER-SEIDEL, *Jahrbuch der Ch. und Phys.* 1829, Heft 6, s. 251. G. J. M.

10. LEBAILLIF heeft met behulp van zijnen *Sideroscoop* opgemerkt, dat antimonium en bismuth op de naald van zijnen toestel eene afstootende kracht uitoefenden en wel op beide polen der naald. Werd eene niet magn. naald in de plaats der magnetische gesteld, zoo was er aantrekking noch afstooting te bespeuren. Maar werd ook deze wederom magnetisch gemaakt, zoo was er wederom afstooting aan beide de polen te bemerken (KÄSTNER's *Archiv*, 1829, Bd. 17, Heft 1, s. 120). Men vindt eene beschrijving van den sideroscoop van LEBAILLIF in POUILLET, *Elémens de Phys.* Tom. I, p. 559. G. J. M.

11. TH. CLARK heeft geleerd, dat er door gloeijing van Phosphas sodae verandering in den aard van dit zout werd te weeg gebragt, zoodat ongegloeide Phosphas sodae met nitras argenti een geel, gegloeide een

wit praecipitaat daarstelde. *Ann. de Ch. et Phys.* Tom. 41, p. 276, Juillet 1829. GAY-LUSSAC heeft in ditzelfde N., p. 331, opgegeven, dat deze eigenschap aan het ac. phosphoricum toebehoort. Hij herinnerde zich, dat ENGELHART vroeger gevonden had, dat versch gegloeid ac. phosphoricum, in water opgelost, albumen kon praecipiteren, waartoe ander ac. phosph. niet in staat was. GAY-LUSSAC heeft, hierdoor voorgelicht, eenige proeven ondernomen, waardoor het is gebleken, dat het ac. phosphoricum eene andere verhouding tot sommige zelfstandigheden heeft, als het is gegloeid, en eene andere, als het niet aan het vuur blootgesteld geweest is. Want de phosphaten, die uit gegloeid acidum phosphoricum waren bereid, praecipiteerden nitras argenti wit, de anderen geel.

G. J. M.

12. In KÄSTNER's *Archiv*, Bd. 17, Heft 1, s. 119, 1829, vindt men omtrent de Fransche uitgave van het leerboek van BERZELIUS slechte berigten. — BERZELIUS schreef aan KÄSTNER het volgende hierover: dat DIDOT in Parijs eene Fransche vertaling van zijn werk geven zoude, maar dat de aangekondigde omgewerkte oplage voor mislukt te houden is; dat JOURDAN, de vertaler, bij hem geheel onbekend was, maar thans als niet scheikundige is bekend geworden; dat hierom de grootste fouten in het 1^e^ deel zijn ingeslopen; dat op zijn verzoek het 2^e^ deel, dat oneindig slechter is, niet uitgegeven wordt; dat hij niet begrijpt, wat DIDOT met deze mislukte onderneming zal aanvangen, maar dat het natuurlijk is, dat hij de overzetting van den heer JOURDAN niet voor echt erkent.

G. J. M.

13. Eene bereiding van *Piperine* heeft ons LAT-

TORFF in BÜCHNER's *Repertorium*, Bd. 32, Heft 3, 1829, p. 358, medegedeeld, die hem uit 16 ℔ zwarte peper (Poolsch gewigt), 6 oncen, 1 dr. piperine en nog eene aanmerkelijke sterke tinctura piperinae, tot andere einden bestemd, hebben opgeleverd. Hij trekt de grof gestotene korrels met alcohol van 0,845 s. zw. vijfmaal uit, door behulp van warmte. De heet gefiltreerde tr. destilleert hij zoo lang tot de hars begint afgescheiden te worden. — Dan mengt hij de tr. met koud water en filtreert het, om op het filtrum piperine en hars over te houden. Dit trekt hij met alcohol van 0,890 s. zw. zoo lang af, als de alcohol nog gekleurd wordt. Hetgene op het filtrum terug blijft, is piperine. Dit wordt door oplossing in alcohol, behandeling met d. kool en kristallisering in groote kristallen gebragt van eene zwak stroogele kleur, hetgene de piperine is.

G. J. M.

14. Prof. VAN MONS deelde onlangs aan BÜCHNER mede: 1°. dat hij schoone cubische kristallen van phosphorus uit eene verzadigde phosphorus-oplossing in olie had verkregen. Het eerst was dit waargenomen door eenen zijner helpers ROOSBROEK. 2°. dat hij eene Chemische harmonica had bereid, uit metalen buizen, in plaats van glazen, om de vlam van hydrogenium gehouden. De klinkende metalen gaven geluid, de anderen niet. Tot de eersten behoorden tin, ijzer, blik, koper, zilver, enz. Wanneer hij andere brandbare gassen gebruikte, zoo zag hij nog hetzelfde, als: hydrog. carb., hydrog. sulph. en oxyd. carb. *Repert. für die Pharm.* Bd. 32, Heft. 3, 1829, p. 419 en 421.

G. J. M.

15. BISCHOFF, Apotheker in Lausanne, deelde in GEIGER's *Magazin für Pharmacie*, Aug. 1829,

1829, s. 132, mede, dat hem opium ter koop was aangeboden, waarin geen morphium voorhanden was. Men mag hierop inderdaad wel indachtig zijn en alle opium bij den inkoop onderzoeken, of de infusio aquosa met ammonia wel een goed bezinksel geeft, dat in alcohol oplosbaar is en hieruit kristalliseert.

G. J. M.

16. De werking van iodium op potasch is ook volgens REIMANN (*Bull. Math.* Juin 1829, p. 466), als die van Chlorium, zoodat er een iodas en hydriodas gevormd wordt, als iodium met potasch en water in aanraking komt. Als men iodium met eene warme potaschoplossing behandelt, en deze oplossing uitdampt, om daarna tot roodgloeijens toe de verbinding te verhitten, zoo verkrijgt men, volgens hem, een iodureteum potassii. Hiertoe is het echter noodig, dat er geen ac. carb. met de potasch verbonden zij. G. J. M.

17. Prof. VAN MONS heeft, door gelijke deelen wit zand en zwavel met eene langzaam klimmende warmte tot roodwordens toe te verhitten, hieruit eene verbinding gekregen van deze twee zelfstandigheden, welke grijsachtig, poreus, zeer hard, onoplosbaar in water en in zuren, oplosbaar in potasch was. Door uitdamping van deze oplossing verkreeg VAN MONS een fijn zwart poeder, dat uit de oplossing werd afgescheiden en dat hij *Oxydum Sulphureti Silicii* (?) noemt. (*Bull. Math. Juin* 1829, p. 478). G. J. M.

18. Door den beroemden BERZELIUS is eene nieuwe aardsoort ontdekt, welke al de eigenschappen der zoogenaamde *Thorinaarde* (zins lang voor Phosphorzure ijtteraarde erkend) bezit. Van wege deze overeenkomst, heeft BERZELIUS den naam van *Thorinaarde* voor deze nieuw ontdekte zelfstandigheid behou-

houden. Dezelve is wit, en laat zich noch door koolstof noch door potasch-metaal tot den metaalstaat herleiden. Nadat men dezelve sterk gegloeid heeft, wordt zij van geen zuur, behalve het geconcentreerd zwavelzuur, aangegrepen. De zwavelzure Thorinaarde is in koud water, zelfs nadat zij met bijtende alkaliën is behandeld geworden, zeer oplosbaar, bijna gansch onoplosbaar echter in kokend water, zoodat men door wassching met kokend water dit zout van meer andere aanwezige zouten bevrijden kan. Voorts wordt deze nieuwe Thorinaarde in koolzure ammoniak opgelost, door verhooging van temperatuur valt een gedeelte der aarde uit deze oplossing neder, dat door bekoeling zich echter weder oplost. — Alle zouten dezer aarde hebben eenen zamentrekkenden, zeer zuiveren smaak, genoegzaam met dien der looistofovereenkomende. Wordt eene verbinding dezer aarde en chlorine met potasch-metaal behandeld, zoo volgt er ontleding onder drievoudige ontvlamming, waarvan het resultaat is een graauw, metaalachtig poeder, welk het water niet ontleedt, maar in eene temperatuur, welke de roodgloeihitte overtreft, met een' glans brandt als phosphorus in zuurstofgas. — Zij bevat 11,8 pc^t zuurstof; hare soortelijke zwaarte bedraagt 9,4 — zij komt voor in een nieuw mineraal, hetwelk te Brevig in Noorwegen in zeer kleine hoeveelheid gevonden is. Zie FRORIEP'S *Notizen*, Bd. 25, n. 7. BLANKENBIJL.

19. Dr. NICHOLAS MILL te Bogota deelt mede, dat bij eene warme bron te Chiwachii, een Indiaansch dorp, eene dagreis van Bogota, en die vrij zwavelzuur bevat, een zeker geel of groenachtig mineraal voorkomt, hetwelk, onder de loup beschouwd, uit fijne zijdeachtige kristalletjes is zamengesteld, die een' walgelij-

lijken, zeer zamentrekkenden smaak bezitten. Dit mineraal, voor de soudeerpijp ontleed, geeft eerst water, dan zwavelig- daarna zwavelzuur, terwijl een wit poeder terug blijft; in water lost zich hetzelve genoegzaam volkomen op, de oplossing kenteekent overmaat van zuur; met borax en salpeterzuur kobalt geeft het een schoon blaauw glas. Er wordt in deszelfs zamenstelling noch potasch, noch soda, noch ammoniak aangetroffen, maar voornamelijk zwavelzuur en aluinaarde. Deze natuurlijke zwavelzure aluinaarde bestaat, volgens chemische onderzoekingen, uit:

Aluinaarde	7,5.
Zwavelzuur	14,4.
Water	25,9.
IJzeroxyde	0,6.
Bergstof	1,6.

Men heeft dit mineraal, ter eere van DAVY, den naam van *Davyt* gegeven. BRANDES *Archiv*, B^{d}. 28, H^{t}. 3. BLANKENBIJL.

20. In SILLIMAN'S *American Journal*, vol. XVI, n°. 1, wordt gemeld, dat door A. A. HAIJES eene schoone scharlakenroode verfstof uit *Jod-kwikzilver* is bereid — dezelve laat zich gemakkelijk met olie vermengen — met andere verfstoffen vermengd, levert het zachte en schoone schakeringen, welke door het licht niet worden veranderd — de bereidingswijze bestaat hierin: eene vermenging van 125 deelen Iodium, 250 deelen zuiver ijzervijlsel en 100 deelen regenwater worden in een kolfje gekookt. De in den beginne bruine kleur der vloeistof, tot eene lichtgroene overgegaan zijnde, wordt helder afgegoten, terwijl het terugblijvende met water wordt behandeld. — Het uitgezoute vocht, bij het groene gevoegd, wordt vermengd met 272 dee-

len sublimaat, vooraf in 2000 deelen warm water opgelost; het ontstaande nederplofsel wordt goed gewasschen en op een filtrum bijeenverzameld — men verkrijgt het zout in den vorm van kristallen of van een poeder.

V. R.

21. DONNÉ deelde den 1 Augustus 1829 aan de *Societé Philom.*, in Parijs, de resultaten zijner proeven mede, over de werking der verbindingen van Jodium en Bromium met Strychnine, Brucine en Veratrine op levende dieren genomen. — Uit deze proeven blijkt, dat deze verbindingen geene schadelijke uitwerking op dieren uitoefenen, terwijl deze alcalische zelfstandigheden, of hare zouten, zelfs in de geringste hoeveelheid den dood veroorzaakten. Hierdoor heeft hij geleerd, dat kleine hoeveelheden Jod. en Brom. Tinctuur, na de inwrijving van Strychnine of Brucine in de maag van een' hond gegeven, deze vergiften onschadelijk maakten. Volgens GUIBORNT, wordt de galappel voor het beste tegengift tegen Strychnine gehouden. V. R.

22. J. J. BERZELIUS heeft in een' Meteorsteen welke in Macedonië zoude gevallen zijn, hem door SCHERER, te Weenen, ten onderzoek gezonden, de zamenstelling bevonden te zijn: 1 *Nickelijzer*; 2 *Magneetkies*; 3 een door zoutzuur gemakkelijk te ontleden mineraal, hetwelk de bestanddeelen van Olivin bezit; 4. eene vermenging van Silicaten van alkali, Thorinaarde, ijzeroxyde, mangan-oxydul kalk en talkaarde. (*Annal. der Phys. und Ch. von Poggendorff*, XVI B. IV, St. 1829.) V. R.

23. Op den 4 Junij 1829 is in Virginie een Meteorsteen gevallen, in welken door C. U. SHEPARD de volgende mineralen zijn gevonden: *Chrysolith*, *Feldspath*, *Phosphorz. kalk*, *Meteorijzer* (geringe

hoeveelheid), *gezwaveld ijzer.* (*Jahrb. der Ch. und Phys.* 1829, B. 3, H. 1, S. 47—69.)

V. R.

24. Den 27 Februarij 1827 is in Oostindiën een Luchtsteen (Aërolith) gevallen, die van eene aanmerkelijke grootte moet geweest zijn, als hebbende een stuk krachts genoeg gehad, om een boom te verbrijzelen, en door een ander is een man gedood. — Dezelve is gevallen bij helder en stil weder, en hield in Nickel en Chromium. — Den 8 Oct. 1827 nam men dergelijken val waar bij Balostock, in Rusland. Vier heeft men er gevonden, waarvan de grootste vier ponden woog. — Hierbij heeft men een geluid als een musketvuur waargenomen. (*Edinb. Journal of Science*, Juill. 1829.)

V. R.

25. Volgens een uittreksel eens briefs van S. HOBSON, gedagteekend Nieuw Orleans den 6 April 1827, voorgelezen in eene zitting van het Geologisch Genootschap te Londen, zoude men Beenderen van eene reusachtige grootte hebben gevonden; een been van een schedel was 20 voeten en eenige duimen lang en omtrent 4 voeten breed, en woog 1200 ponden. Men meent, dat het dier, tot hetwelk deze beenderen behooren, een Amphibie moet geweest zijn, en misschien van het geslacht Crocodilus. Hetzelve konde 25 voeten in den omtrek hebben, en nagenoeg 130 voeten lengte.

V. R.

26. J. P. COUERBE heeft in Eiwit eene organische grondstof ontdekt, door hem *Oonin* genoemd. Het beste oplosmiddel wordt gehouden te zijn verhit zoutzuur, — dezelve wordt van zelf uit het Eiwit afgescheiden. HENRI en SOUBEIRAN, welke de proeven van COUERBE hebben herhaald, gelooven te

kunnen stellen, dat in dezelve de stikstof ontbreekt. Zij zijn van gedachten, dat dezelve uit eene soort van celachtige vliesjes bestaat, in welke het Eiwit besloten is; welk gevoelen door PELLETIER niet omhelsd wordt. (*Journal de Pharm.*, Sept. 1829.) V. R.

27. Men heeft in het Selenium-Lood van Tilkerode, aan de Harz, eene groote hoeveelheid Palladium gevonden. (*Jahrbuch der Chemie und Physik* von SCHWEIGGER-SEIDEL, 1829, Heft 8, S. 487.) V. R.

28. Prof. HÜNEFELD, te Greifswalde, vond, dat het zoutbergwerk aldaar in 1000 gr. moederloog 0,85 gr. Bromium bevatte. (Ibidem, S. 488.) V. R.

29. Bij Blankenburg hebben zich dezen zomer door den bliksem in eene losse zandlaag bliksem-buizen gevormd, die 7 voeten lang zijn. Deze merkwaardige buizen zijn in het bezit van den Bergraad RIBBENTROP, te Blankenburg, welke, luidens berigt, daarover iets uitvoeriger zal bekend maken. (Ibidem, S. 481.) V. R.

30. Bij gelegenheid van het maken van den onderaardschen doorgang onder den Teems, is men beter dan immer in staat geweest, de bedding van die rivier te leeren kennen. Dit onderzoek heeft het volgende opgeleverd: 1°. Zand en keiachtig zand met aanmerkelijke hoeveelheden water tot op de diepte van 25 voeten. 2°. Blaauwe klei, afwisselende van eigenlijk gezegde klei tot zandachtige aarde, van verschillende kleuren en vastheid, tot op de diepte van ongeveer 7 voeten. 3°. Zandachtige klei met schelpen, door de mijnwerkers *silt* genoemd, tot op de diepte van nagenoeg 9 voeten. De schelpen zijn voor het grootste gedeel-

deelte tweekleppig en doorgaans gebroken. Onder dezelve vindt men die van oesters, gevuld met ijzer-pyriet, zoo ook hout, zoo het schijnt, tot den staat van kool overgegaan met pyrieten in deszelfs holligheden. 4°. Kalk-steen met zand, ter diepte van bijna 4 voeten. 5°. Gekleurd keiachtig zand, bevattende eene groote hoeveelheid water tot 30 voeten diepte. (*Bulletin des Scienc. Nat.*, Janv. 1829.) V. R.

31. Eene nieuwe Goudmijn heeft men ontdekt in Noord-Carolina, welke men zegt, dat zeer rijk is. — ROTHE, als mijnwerker belast met het onderzoek daarvan, is van meening, dat de grond van Noord-Carolina de uitgebreidste verzameling van goud is, welke men tot dusver in de wereld heeft gevonden. — Zoo heeft men in het graafschap Montgomery stukken van aanmerkelijke grootte aangetroffen. De hier ontdekte mijn wordt niet alleen voor de rijkste in dat land gehouden, maar voor de belangrijkste van de tot nog toe in het heelal bekende. (*Bulletin des Scienc. Nat.*, Janv. 1829.) V. R.

32. Over de veranderingen, welke de *Bloembol*, gedurende deszelfs wasdom, bij *Tulpen* ondergaat, verdienen eenige aanmerkingen van den Hoogl. G. VROLIK, in het *Tweede* Deel der Nieuwe Verhandelingen van het Koninklijk Nederlandsch Instituut, nagelezen te worden. De vroeger bekend gemaakte denkbeelden van den schrijver komen in de hoofdzaak overeen met de latere van C. H. SCHULTZ in deszelfs werk: *Die Natur der lebendige Pflanze;* met wien de Hoogl. VROLIK zich echter niet vereenigen kan, als SCHULTZ den *bol* niet voor een' *knop* houdt, maar voor eene geheele zeer zamengedrongene plant. Verder vinden wij hier aangewezen, en met zeer duidelijke afbeel-

beeldingen opgehelderd, hoe van de jonge bolletjes (*bulbilli*), welke in eenen Tulpenbol gevonden worden, het in den beginne allerkleinste bolletje, hetwelk het naast bij de bloemsteng des bols gelegen is, gedurende den bloeitijd zeer spoedig aanwast en den bloeibol voor het eerstkomende jaar vormt, waardoor dus de waarnemingen van TREVIRANUS (*Verm. Schrifte*, IV, *S.* 197) over dit onderwerp verbeterd worden. Met deze opgaaf der ontwikkeling van de jonge Tulpenbolletjes kan vergeleken worden, hetgene over de ontwikkeling der jonge knolletjes bij de *Standelkruiden* (*Orchides*), in ons vorig n°., Deel IV, st. 1, bl. 358—384, door den Heer MORREN is in het midden gebragt. V. H.

33. *Beweging der stofdeeltjes.* Wij hebben vroeger in deze *Bijdragen*, D. IV, st. 2, bl. 45, kortelijk melding gemaakt van de treffende mikroskopische waarnemingen van R. BROWN, over de bewegingen der fijnste stofdeeltjes (moleculae,) zoo van bewerktuigde als onbewerktuigde ligchamen. Thans bevatten de *Notizen* van FRORIEP, XXV, *S.* 305—310, eenige ophelderingen en bijvoegsels van dien beroemden Natuurkundige tot zijn vroeger onderzoek. Hij heeft deze beweging der stofdeeltjes thans ook gezien in *zwavel*, *harst* en *was*, in welke ligchamen hij dezelve vroeger te vergeefs gezocht had. Hij verklaart, dat hij niet gezegd heeft, dat deze stofdeeltjes *levende* waren, gelijk sommigen begrepen hadden, en geeft, hetwelk zeer belangrijk is, berigt van hetgene men vroeger van deze bewegingen der stofdeeltjes geweten heeft. Het resultaat van zijne eigene onderzoekingen is: « dat zeer « kleine deeltjes van vaste stoffen, hetzij die van orga- « nische of inorganische zelfstandigheden herkomstig

« zijn, wanneer zij in zuiver water of in eenige water-
« achtige vloeistof zwevend gehouden worden, bewe-
« gingen vertoonen, welke hij niet kan verklaren, en
« welke door hare onregelmatigheid en schijnbare onaf-
« hankelijkheid, in eenen merkwaardigen graad op de
« snelle bewegingen van eenige der eenvoudigste Infu-
« siediertjes gelijken. Dat de kleinste beweegbare deel-
« tjes, welke hij waargenomen en welke hij bewegende
« (active) stofdeeltjes genoemd heeft, geheel of ten
« naasten bij kogelrond zijn en eene middellijn hebben
« van een 20,000ste tot een 30,000ste deel van een' (En-
« gelschen) duim, en dat andere deeltjes van aanmerke-
« lijk meerdere en verschillende grootte en van dergelijke
« of verschillende gedaante in dezelfde omstandighe-
« den evenzoo dergelijke bewegingen vertoonen." Men behoort echter bij zoodanige waarnemingen aan een naauwkeurig gebruik des mikroskoops gewoon te zijn, om aan een, hier zoo ligt mogelijk, zinbedrog niet blootgesteld te zijn. V. H.

34.) Sedert eenigen tijd heb ik opgemerkt, dat de *gewone Acacia* (*Robinia pseudo-acacia*) bij onweder zijne bladen laat hangen, even als gewoonlijk bij den avond, hetwelk vooral bij een zwaar onweder zeer duidelijk merkbaar is. Moeijelijk schijnt het mij te beslissen, wat de reden zij van dit verschijnsel. Zoude het door de bij het onweder plaats hebbende duisterheid veroorzaakt worden, of zoude de elektrieke stof hierop invloed hebben? Het laatste schijnt mij niet onwaarschijnlijk; dan daar dit punt nog te weinig behandeld is, blijft hierin, gelijk in vele andere onderwerpen der Planten-physiologie, nog een ruim veld ter onderzoeking overig. P. W. K.

35. In den *Ersten Band* van de *Flora oder Bot. Zei-*

Zeitung von Regensburg, voor 1829, vindt men de volgende voor *Planten-physiologie* opmerkingwaardige stukken, die deels nadere beproeving vereischen:

a. (N°. 4.) *Ueber das Herauswachsen parasitischer Gewächse aus den Wurseln anderer Pflanzen; von Dr.* J. MEIJEN, *in Berlin.* Hij maakt eerst opmerkzaam op het zonderlinge van de bedoelde gewassen, waarvan de Nederlandsche Natuuronderzoeker BLUME eenige voortreffelijk beschreven en afgebeeld heeft. Uit de nasporingen van inlandsche soorten van *Lathraea* en *Orobanche* meent hij te mogen besluiten, dat die parasiten niet *in* de wortels van andere gewassen indringen, maar *uit* dezelve uitgroeijen en dat wel zonder zaad. Het is moeijelijk van de opgave van deze ontwikkelingswijze een uittreksel te geven, en het is jammer, dat zijn stuk niet van naauwkeurige afbeeldingen vergezeld is, die men bij de herhaling dier waarnemingen kan raadplegen. Aan *Alnus glutinosa* vond hij op de wortels knobbelige uitwassen, die, volgens zijn gevoelen, bijzondere parasiten zijn, welke niet tot de hoogte van *Lathraea*, en dergelijke, zijn verheven. Bij *Orobanche caryophyllacea* vond hij, dat deszelfs spiraalvaten een onmiddellijk vervolg zijn van die van den wortel van *Thymus Serpyllum*, als moederplant. Eindelijk voert hij als bewijzen aan: de waarnemingen van R. BROWN, over de *Rafflesia*, en van BLUME, over *Brugmansia* BL. Hij deelt niet in het gevoelen van eerstgenoemde, dat een zaadje der parasite in eenen wortel doordringt en aldaar soortgelijke werking zou te weeg brengen, als de steek van galinsekten op sommige bladen. Zijn hoofdbesluit is dus, dat « de wortels van eenige gewassen het vermogen hebben,

« nu en dan eene *Pseudomorphose* de bewerken; het « produkt derzelve groeit voort en ontwikkelt in zich « eene *Pseudogenesis*," enz. Verg. BLUME, *Flora Javae.*

Hij eindigt met eene korte opmerking over de rangschikking dier parasiten, willende dezelve veelal achter andere Nat. Fam., als aanhangsels, plaatsen.

b. (N°. 12.) In Lund is een Werk van den beroemden *Algoloog* AGARDH verschenen, ten titel voerende: *Essai de reduire la physiologie végétale à des principes fondamentaux.* HORNSCHUCH noemt het een aan belangrijke waarnemingen en geestrijke inzigten even rijk werk. — In de *Revue bibl.* van de *Ann. d. Sc. Nat.* 1829, Juill., p. 86, wordt bij evengemeld werk nog het volgende opgegeven: *Essai sur le dévéloppement intérieur des plantes, par* AGARDH. Deze beide stukken bevatten eene nieuwe theorie van de vegetatie. De schrijver tracht te bewijzen, dat er slechts drie gronddeelen in de plant bestaan; de twee zaadlobben of bladen met hun staart of worteltje, en het pluimpje of knopje in hunnen oksel. Al de overige deelen, de steng, de bladen, de takken, de bloemdeelen, zijn er slechts wijzigingen van, en de gansche vegetatie bestaat in de vernieuwde onwikkeling van deze drie vormen, enz. Men mag deze nieuwe theorie allezins scherpzinnig noemen; de tijd zal beslissen, of zij geheel of gedeeltelijk waar is.

c. (N°. 13.) *Einige Bemerkungen über Hrn. Dr.* MEIJEN'S *Kritische Beiträge zum Studium der Süsswasser-Algen; von Prof.* AGARDH, *in Lund.* (Verg. *Flora*, 1827, *S.* 205.) Dit stuk staat eigenlijk gezegd met de systematische Kruidkunde in verband; doch ik wil er de Physiologen opmerkzaam op ma-

maken, omdat het iets kan bijdragen tot de gewigtige vraag: of zekere plantenvormen als eigene *species*, enz., moeten beschouwd worden, dan of zij slechts levenstijdperken van ééne en dezelfde soort voorstellen. Men weet, wat MEIJER in zijne *Nebenstunden* hieromtrent nopens de *Lichenes* gedaan heeft. Men herinnere zich, wat FRIES (*Syst. Orbis Veget. I.*) aanvoert, die wil, dat, wanneer men waarneemt, dat de eene plant wezenlijk in eene andere overgaat, b. v. *Riccia glauca* in *Marchantia polymorpha*, de laatste voor de volkomene soort zal moeten gehouden worden en alleen in het *Systema* opgenomen. Op deze wijze wil hij al de nieuwelings opgegevene zoogenaamde *Metamorphoses* van plantsoorten verklaren. Men geve hierbij ook allezins acht op hetgene FLOTOW (*Flora*, 1825) van de langzame ontwikkeling en den langdurigen leeftijd der *Lichenes* geboekt heeft. — In 't algemeen zij hier slechts bijgevoegd, dat AGARDH en MEIJEN het gansch niet eens zijn. Evenmin zijn het MEIJEN en MAIJER (Cf. N°. 17, *S.* 270).

d. (N°. 13.) Dr. EHRENBERG meent te kunnen bewijzen, dat ook bij de *Asclepiadeae*, welke men tot nu toe naakte *Pollinarien* toeschreef, eene fijne, doorschijnende huid om de stuifmeel-massa waargenomen wordt.

e. N°. 17.) *Erwiederung auf die Recension des bot. Theils seiner Schrift, betitelt: Supplemente zur Lehre vom Kreislaufe, u. s. w., von Prof.* MAIJER, *in Bonn.* Dit stuk is eene *Antikritiek*, zoo als er meer zijn, op eene *recensie*, zoo als er ook meer zijn, d. i., nog al met *animositeit* en *personaliteit* geschreven. Onpartijdigen kunnen er echter eenig voordeel uit trekken. MAIJER zegt, dat zijne meening door de ontdekkingen van ROB. BROWN bevestigd is; zoo dit aldus is, heeft hij veel in zijn voordeel. Ik ben hier louter geschiedschrijver, zeggende, dat het alzoo geschied is.

f. (N°. 18.) In dit N°. vindt men eene opgave van de Kruidkundige verhandelingen, gehouden bij de 7de verzameling van Natuur- en Geneeskundigen in Berlijn (18 Sept. 1828). Sommige van die verhandelingen komen in de *Flora* voor, van anderen vindt men slechts den titel.

Opmerking verdient hieronder ZUCCARINI's opgave, dat de witachtige kleur van den gekerfden bladrand van verscheidene *Saxifragae* door eene afscheiding van zuiveren kolenzuren kalk wordt veroorzaakt. Verder de waarneming van HORNEMANN, dat, wanneer in een woud van beukenboomen slechts één eik staat, deze laatste bij onweder alleen door den bliksem getroffen wordt.

g. (N°. 19 et 20.) *Beiträge zur speciellen Pathologie der Pflanzen; von Dr.* F. T. UNGER, *in Wien.* Hij beschrijft de schimmelsoort *Acrosporium monilioides* NEES, welke zich menigvuldig op de bladen van komkommers, die tusschen *Maïs* of Turksche tarwe gebouwd waren, vertoonde, zoodat dezelve als met meel bestoven er uitzagen. Daarna vond hij dezelfde soort op *Pisum sativum*, *Aquilegia vulgaris*, *Symphytum offic.*, *Trifolium pratense.* Eene eenigzins van de genoemde afwijkende soort, door hem *Acr. appendiculatum* genoemd, vond hij op *Verbascum Thapsus* en *Salvia verticillata.* De vorm van *Acr. monil.* op de *Symphytum* nadert tot dien van *Acr. append.*; hetgene mij doet hopen, dat wij geene nieuwe soort zullen behoeven aan te nemen, maar twee verschillende ontwikkelings-tijdperken hebben leeren kennen. Doch dit daar gelaten; hier is het van meer gewigt te weten, dat die schimmels alleen ontstaan op afgestorvene of verwelkende plekken der bladen, hetgene voornamelijk kennelijk werd, toen na regen de omringende deelen dier zelfde bladen frisch groen, de plekken zich bruingeel vertoonden. UNGER is van oordeel, dat vochtigheid en gebrek aan licht die gedeeltelijke verstervingen en daarop de ontwikkeling der schimmels te weeg brengen. Anderen vonden onder zulke omstandigheden ook elders deze schimmels. Zij zouden met de huiduitslagen van hoogere organismen overeenstemmen; — het is *mogelijk*, maar bij mij nog *verre van bewezen. Invidualisirte Krankheitsorganismen* is mij ook meer een klank, dan een woord van vaste beteekenis. Hoe dit zij, UNGER telt onder dezelve verschillende *Uredines*, &c., die door hem op planten nabij Weenen gevonden werden, waarbij hij waarnam, dat zoowel de lagere, als hoogere oorden dezelve opleverden. Van de verspreiding in de breedte of den omtrek is nog weinig zekers te zeggen. Schaduwrijke en vochtige plaatsen zijn zeer rijk aan bladzwammen, echter ook drooge, dorre heuvels. — Opmerking verdient het, dat men hoogst zelden op één *individuum* twee of meer soorten van die zwammen aantreft. De uitzonderingen op deze waarneming schijnt NEES VON ESENBECK te willen herleiden tot die gevallen, waarbij men twee ontwikkelings-tijdperken derzelfde soort voor twee soorten heeft gehouden. — Bij andere oorzaken, die het ontstaan van bladzwammen begunstigen, voegt U. nog spoedige wisseling van temperatuur, welke de planten dikwerf ziekelijk maakt. Eindelijk is het van belang, den invloed van bladzwammen

men op de ontwikkeling van de deelen der planten, waarop zij groeijen, waar te nemen; derzelver uitwendige vorm verandert er dikwerf door; de ontwikkeling van bloemen wordt er meermalen door belemmerd, enz. — HOPPE voegt bij dit stuk de opmerking, dat hij tot nu toe nooit zoo algemeen bladzwammen zag, als in 1811, zoodat de bladen van een aantal boomen een bijzonder aanzien hadden. De weersgesteldheid scheen toen zeer gunstig voor het voortbrengen dier lagere gewassen te zijn.

h. Het is *physiologice* niet zonder gewigt, de verhouding na te gaan, welke er tusschen de ontwikkeling der bladen en die der bevruchtingsdeelen bestaat: bijzonder is dit zoo bij de Varens, wier loof de organen van fructificatie draagt. Eene kleine bijdrage tot dit punt vindt men in het *Antwortschreiben des Prof.* KAULFUSS *an Prof.* HOPPE (n°. 21 & n°. 22 S. 223), doch hetwelk voor geen uittreksel vatbaar is.

i. (N°. 23.) *Einige Bemerkungen zu den kritischen Beiträgen zum Studio der Süsswasser-Algen des Dr.* MEYEN; *von* FR. RUDOLPHI, *in Greifswalde.* Dit stuk moet in verband met *c.* (n°. 13) gelezen worden. De schrijver wil, dat de systematische Algenkunde niet zoo verre ten achteren is, als MEIJEN en anderen gelooven, doch erkent, dat de *physiologie* der *Algae* nog in de geboorte is. Hij merkt op, dat de *typus* der *Algae* beter opgespoord kan worden in die der zee, dan des zoeten waters, omdat bij deze laatsten, als 't ware in kleine kommen vervat, de wisselingen van licht en warmte en der menging des waters meer invloed hebben. Hij gelooft aan geene *metamorphoses Algarum*, in den zin van AGARDH. De *conjugatie* in de Algen, (waarvan het geslacht *Conjugata* VAU-

CHER, *Conf. d'eau douce,*) door MEIJEN verworpen, houdt RUDOLPHI voor physiologisch zeer gewigtig en door alle groepen heen aan te duiden. *Hempelia mirabilis* en *H. polymorpha* M. zijn bij hem dezelfde soort in verschillende levenstijdperken. De zoogenaamde dierlijke bewegingen der *Sporidien* van *Algae* houdt hij geenszins voor bewegingen, met die der dieren overeenkomende, enz. — Ik kan niet voorbij op te merken, dat MEIJEN ook in dit stuk veel tegenspraak ondervindt en het dus te noodiger is, zijne opgaven te *verifiëren*.

k. (N°. 24.) Hier wordt van het in 1825 reeds uitgegeven werk van KAULFUSS, *über das keimen der Charen*, gesproken. Ik wil hopen dat het onze Physiologen bekend en het onnoodig is er hier nader melding van te maken.

l. (N°. 24.) *Ueber das Einsaugungsvermögen der Wurzeln; von* D. A. F. WIEGMANN. — JOHN MURRAY had aan de wortels het vermogen ontzegd, om iets in te zuigen; de schrijver van dit stuk bewees in 1824 door proeven het tegendeel. Hij drenkte verschillende in potten staande planten van onderen (in schotels) met vergiften, en herkende in de aftreksels der stuk-gesnedene gewassen die stoffen door *reägentia* in meerdere of mindere mate. — Ik zal op deze waarnemingen, bij mijne proeven over den invloed van vergiften op planten, terug komen.

m. (*Ergänzungsbl.* I. 78.) *Entwicklungs-Combinationen organischer Wesen*; von Dr. BLUFF. Van dit geschrift wordt gezegd, dat het lang-bekende zaken onvolledig en dichterlijk verhaalt. Derhalve niets meer hiervan; er zijn reeds te veel Natuurkundige dichtstukken voorhanden.

n. (*Erg.* I. 81.) *Bemerk. über Versenden botanischer Gegenstände aus weit entfernten Gegenden.* Men zal hierin eenige niet slechts voor aankweking, maar ook voor physiologie belangrijke zaken vinden, b. v., dat bollen, uit *Herbaria* genomen, nog ontspruiten, enz. — De Tuinman SEITS is de schrijver van dit Werk, waarbij Prof. ZUCCARINI een bijvoegsel doet.

o. (*Ibid.* 103.) Van de aldaar genoemde drie Verhandelingen van J. F. VON HOFFMANN is het oordeel in 'talgemeen te ongunstig, om er hier bijzonder over te spreken. Echter worden in ééne derzelven de deelen des zaads naauwkeurig beschreven en schijnt deze de belangrijkste zijn.

p. (*Beilage* I. 40.) Er wordt aangekondigd de uitgave van *Anat.-phys. Untersuchungen über den Inhalt der Pflanzen-zellen; von* MEIJEN, *Berlin* 1828, en *Beiträge zur Phys. und Syst. der Algen; von* MEIJEN.

(*Ib.* 49.) *Nachricht von einigen der Bestäubung der Pflanzen betreffenden Versuchen von* HENSCHEL. *Berlin* 1828.

(*Ib.* 50.) *Ueber die Natur, Entwickelungs- und Eintheilungsweise der Pflanzenauswüchse; von* A. VON KALCHBERG. Wien 1828.

CLAAS MULDER.

36. In de *Annales des Sciences Naturelles*, XVII, p. 302—318, verdienen vooral nagelezen te worden de *Nouvelles Recherches sur la structure et les développemens de l'ovule végétal*, door MIRBEL, waarin, ook na hetgene TURPIN, AUG. DE SAINT-HILAIRE, TREVIRANUS, DUTROCHET, TH. SMITH en R. BROWN hieromtrent verrigt

rigt hebben, nog veel belangrijks wordt aangetroffen, door uitstekend fraaije afbeeldingen opgehelderd.

V. H.

37. De arbeid van DUTROCHET over de *endosmose*, of die eigenschap, waardoor van twee vloeistoffen van verschillende digtheid, gescheiden door een dun en poreus vlies, de eene dat vlies meer doordringt, dan de andere, en wel met zoo veel kracht, dat de eene vloeistof hooger wordt opgedreven, dan de wetten der zwaartekracht anders zouden vereischen, is door de *Académie des Sciences* van zoo veel gewigt voor de Planten-physiologie gerekend, dat zij daaraan eenen eereprijs heeft toegekend. *Ann. d. Sc. Nat.*, XVII, p. 330.

V. H.

38. *Helminthochorton.* Volgens de nasporingen van den Venetiaanschen geleerden G. D. NARDO, bezit niet alleen de Korsikaansche *Fucus Helminthochortos* of *Sphaerococcus Helminthochortos* van AGARDH, maar bezitten ook vele andere *Algae* van de Adriatische zee wormdrijvende krachten, waaromtrent NARDO later meer uitvoerige berigten denkt mede te deelen. Zie *Botan. Zeitung*, 1829, *S.* 351.

V. H.

39. *Corchorus japonicus.* Deze in onze tuinen zoo bekende plant is reeds voor eenigen tijd door DECANDOLLE tot een afzonderlijk geslacht *Kerria* onder de *Rosaceae* gebragt. Als synonymon noemt DC. op *Rubus japonicus.* L. Zie *Trans. of the Linn. Society*, XII, 1, en daaruit in de *Isis*, 1829, p. 499—503; waar DC. tevens van *Tigarea tridentata*, een ander nieuw geslacht, de *Purshia*, naar den beroemden schrijver der Noord-Amerikaansche Flora, in dezelfde nat. fam. opstelt. V. H.

40. *Pteris aquilina.* Volgens VON BUCH, wordt op eenige der Canarische eilanden de wortel van deze, ook bij ons niet zeldzame, *Varen* met zemelen gemengd en alzoo tot brood gebakken en veel gebruikt. Zie de *Isis*, 1829, p. 699. — Ofschoon men van de smakelijkheid van dit brood niet wel eenen hoogen dunk kan hebben, is het evenwel niet onbelangrijk, alle inlandsche hulpmiddelen te kennen, welke, in tijd van nood, van dienst zouden kunnen zijn. V. H.

41. *Peloria.* In het Werkje van FR. W. SCHULTZ, *Beytrag zur Kenntniss der deutschen Orobanchen*, Munchen 1829, wordt, behalve verscheidene lezenswaardige aanteekeningen over dit geslacht, door SCHULTZ, eene *Peloria*, dat is eene *regelmatige* bloem van *Orobanche caryophyllacea*, die anders, zoo als men weet, eene *onregelmatige* bloem heeft, beschreven en afgebeeld. *Isis*, 1829, p. 711. V. H.

42. *Lactuca sativa.* Het sap van de stengen der in bloei staande salade levert een extract, dat eene kracht, even als *Opium* bezit; volgens SCHINZ, in de *Verhandlungen der med.-chirurg. Gesellschaft des Kantons Zürich, in der Herbst Sitzung* 1827, S. 7—8. V. H.

43. *Scrofularia aquatica.* Deze hier te lande niet zeldzame plant werd voorheen, even als de bij ons nog meer algemeene *Scrofularia nodosa*, als een middel tegen de klierziekte (scrofulae) gebruikt, waaraan het geslacht *Scrofularia* zijnen naam verschuldigd is. Thans komt dezelve in de apotheken niet meer voor; doch SCHINZ heeft het versch uitgeperste sap der bladen met nut gebruikt tot vermindering eener kankerachtige zweer. Zie hetzelfde Werk, S. 10—11. V. H.

44. *Angustura.* In de *Transactions of the Medico-Botanical Society of London*, 1829, vindt men eene belangrijke verhandeling van Dr. HANCOCK, waaruit in de *Notizen* van FRORIEP, XXVI, *S.* 133—136, medegedeeld wordt, dat de boom, welke de *Angustura-schors* levert en welke HANCOCK zelf ettelijke malen zag, in overvloed groeit op de bergen van St. Joaquin de Carony, tusschen 7° en 8° Noorderbreedte. Men kent dezelve ook in de Missien van Tumeremo, Uri, Alta Gracia en Cupapui, en langs den weg tusschen de Missien van St. Antoni en Villa Upatu, alle in Zuid-Amerika gelegen. De *Angustura*-boom bemint eenen goeden bodem en ~~b~~loeit op gr eene hoogte van 600—1000 voeten boven de oppervlakte der zee. Hij wordt gewoonlijk 12—15 voeten hoog; doch verheft zich zelden hooger, dan 20 voeten. De stam heeft 3—5 duimen in doorsnede. Hij bloeit in Augustus en September met schoone witte bloemen en draagt zijne zaden in October en November. Het is te onregt, dat WILLDENOW, en na hem HUMBOLDT en BONPLAND, en alle nieuwere schrijvers in de *Angustura* een nieuw geslacht, *Bonplandia*, erkend hebben, daar dezelve zonder twijfel tot het geslacht *Galipea* van AUBLET behoort. — De *Angustura* is dan de *Galipea officinalis* van HANCOCK. V. H.

45. *Argemone mexicana* levert in hare zaden eene olie, waarvan men zich reeds sedert vroege tijden in Mexiko bediend heeft, en waarvan het vermogen met dat van Ricinus-olie gelijk staat. Zie hetzelfde Tijdschrift, *S.* 143. V. R.

46. *Weldenia.* De ijverige Plantkundige J. H. SCHULTES, van Landshut, die thans het *Systema Ve-*

Vegetabilium van zijnen beroemden vader mede uitgeeft, heeft in de *Botanische Zeitung* van 1829, S. 1—9, eene uitvoerige beschrijving en afbeelding gegeven van eene nieuwe Mexikaansche plant, welke een zeer kennelijk geslacht vormt, door hem ter eere van den Oostenrijkschen Botanist VON WELDEN aldus genoemd. V. H.

47. *Euphorbia characias*, eene soort van *Wolfsmelk*, welke in onze Plantentuinen veel gekweekt wordt, behoort niet in woonvertrekken geplaatst te worden, wegens de schadelijkheid harer uitwaseming, volgens de waarnemingen van H. (HOPPE) in de *Botan. Zeit.* 1829, S. 63—64. V. H.

48. *Guajacum officinale* L. Volgens de opmerkingen van TAUSCH, in de *Botan. Zeit.* 1829, S. 65-66, worden onder dezen naam twee verschillende soorten begrepen, welke door hem aldus worden onderscheiden:

1. *G. officinale*, foliolis 2-jugis ellipticis nervosis. *G. officinale* α LINN.; SLOANE, Hist. II, t. 222, *f.* 3—6.

2. *G. jamaicense*, foliolis 2-3-jugis obovatis venosis deorsum decrescentibus. *G. officinale* β. *jamaicense* LINN. SEBA, thes. I, t. 53, *f.* 2, en waarschijnlijk ook *G. Breynii* SPRENGEL Syst. II, p. 322.

Volgens deze onderscheiding, welke mij juist voorkomt, is de op de 380ste plaat der Dusseldorfer *Offizinelle Pflanzen* afgebeelde soort *G. jamaicense*, TAUSCH. De *Guajak* of het *pokhout* schijnt van beide, doch voornamelijk van de laatstgenoemde soort herkomstig te zijn. V. H.

49. *Desmazierella* is de naam van een plantengeslacht, onder de *Fungi* aan het geslacht *Peziza*

verwant, hetwelk de volijverige Botaniste M. A. LIBERT, van Malmédy, aldus genoemd heeft ter eere van den Plantkundigen DESMAZIER, te Rijssel. Het is beschreven en afgebeeld in de *Annales des Sc. nat.* XVII, p. 82—83, pl. VI. B. V. H.

50. Het *wit*, of die witte poederachtige zelfstandigheid, welke men in sommige jaren zoo algemeen op de bladen van enkele planten ziet, wordt gewoonlijk tot het kleine zwam-geslacht *Erysiphe* gebragt, en behoort hiertoe werkelijk in de meeste gevallen. Onlangs heeft echter de straks vermelde Rijsselsche Natuurkundige DESMAZIER aangetoond, dat het wit op de *Rozen* en eenige andere gewassen van de *Erysiphes* verschilt en *Oidium leuconium* moet genoemd worden. Velen houden dit *wit* eenvoudiglijk voor eene ziekte, of ontaarding van het weefsel der plant; doch DESMAZIER hoopt in eene afzonderlijke verhandeling aan te toonen, dat het altijd veroorzaakt wordt door kleine zwammetjes, van de afdeeling der *Byssoïdeae*, uit de geslachten *Oidium*, *Taphrina*, enz. Zie *Ann. d. Sc. nat.* XVII, p. 98—105, pl. VI, A. — Het is opmerkelijk, welke eene overeenkomst van oorzaak er dus tusschen de verschillende uitslagziekten, om mij zoo eens uit te drukken, der planten bestaat. V. H.

51. *Caesarea.* De Heer CAMBESSÈDES heeft in de *Societé d'hist. nat.* te Parijs de beschrijving medegedeeld van dit nieuw plantengeslacht, uit Brazilië herkomstig, hetwelk daarom vooral van belang is, omdat het eene bewerktuiging vertoont, die het midden houdt tusschen die der geslachten *Geranium* en *Oxalis*, en het dus strekt ter bevestiging van het gevoelen van hen, die de natuurlijke familie der *Oxalideae* met die der *Geraniaceae* vereenigen. Zie *Ann. de Sc. nat.* Revue bibliogr. Juin 1829, p. 79. V. H.

52. *Elatineae* is de naam eener nieuwe natuurlijke planten-familie, waarvan de Heer CAMBESSÈDES de beschrijving aan de *Soc. d'hist. nat.* te Parijs heeft medegedeeld. Dezelve is gevormd uit de geslachten *Elatine*, *Bergia* en *Merimea* CAMB. Zie *Bull. d. Sc. nat.* Aout 1829, p. 262. V. H.

53. *Rubiaceae.* Deze zoo belangrijke als talrijke natuurlijke familie, waarvan men 1000—1100 soorten, in 150 geslachten verdeeld, telt, is onlangs door A. RICHARD, in eene verhandeling bij de *Académie des sc.* te Parijs, uitvoerig bearbeid. De schrijver, in de gunstigste gelegenheid, om *vele* soorten te onderzoeken, geplaatst zijnde, heeft hiervan, onder anderen ook gebruik gemaakt, om het groot aantal der *genera* te *verminderen.* Hij meent, dat zoodanig eene vermindering altijd het gevolg zal zijn, wanneer men algemeene beschouwingen van eene geheele menigte planten te gelijk in het werk stelt, wijl de nieuw-ontdekte vormen langzamerhand de gapingen aanvullen, welke er tusschen nog gescheidene geslachten bestonden. — Mogt deze wenk tot vereenvoudiging der studie bij velen niet verloren gaan! Zie verder het *Bull.* t. a. pl. p. 262—263. V. H.

54. *Prunus Cocumilia.* Volgens TENORE, heeft deze nieuwe Pruimsoort van Calabriën koortsverdrijvende krachten. Zie de *Linnaea*, T. IV, Litt. p. 49. V. H.

55. *Hemprichia*, *Actinanthus*, *Leiotulus*, *Trichanthera*, *Anatropa* zijn de namen van vijf nieuwe plantengeslachten van de reis van HEMPRICH en EHRENBERG, door den laatsten beschreven in de *Linnaea* IV, p. 396—405. V. H.

56. Reis van Dr. SCHIEDE door Mexiko. Het 4de

nommer der *Linnaea* voor 1829 bevat een derde, zeer lezenswaardig, reisberigt van den ijverigen Duitschen Natuuronderzoeker SCHIEDE. Het doet mij leed, dat de ruimte in deze *Bijdragen* niet toelaat, hiervan uitvoerige melding te maken. De schrijver hangt ons een zeer belangrijk tafereel van den rijkdom der plantenwereld aldaar op: talrijke *Boomvarens* wisselen in de *Tierra caliente* met boomachtige *Grassen* af, wier halmen, 40—50 voeten hoog en van onderen niet meer dan een halve voet dik, een allerbijzonderst aanzien hebben, en op de minste windvlaag heen- en wederbuigen. Hij vermeldt een' zeer grooten vijgeboom, welke van eene hoogte van 30—40 voeten af luchtwortelen uitschiet, welke gedeeltelijk de dikte van den arm, gedeeltelijk eenige voeten in middellijn hebben, en de wijd uitgebreide kroon van den moederstam steunen (*). Hij beschrijft ook eenige soorten van *Vanille* (bl. 573), onder welke *Vanilla sativa*, even als de Zuid-Amerikaansche *V. aromatica*, in den handel komt; hij deelt berigten mede over de *Pimenta*, *Sarsaparilla*, *Copaifera*, *enz. enz.*, al hetgene ons de beste vruchten van deze wetenschappelijke onderneming doet hopen. — De beide eerste bezendingen gedroogde planten, op deze reis verzameld, zijn gelukkig te Berlijn aangekomen. De beroemde VON SCHLECHTENDAL zal dezelve nader bepalen en bekend maken; iets, hetgene hem, die deze soorten met de planten van de reis van

---

(*) Iets dergelijks beschrijft de Hoogl. REINWARDT van *Ficus benjamina*, waarvan hij op het eiland *Semao*, in Oost-indiën, een uitgestrekt bosch zag, waarvan alle stammen uit éénen stam voortgekomen en bijna alle nog met elkander vereenigd waren. Zie de *Isis*, 1829, p. 300.

van HUMBOLDT te Berlijn kan vergelijken, inzonderheid wèl aanbetrouwd is. V. H.

57. *Diplogenia.* J. LINDLEY deelt, in de *Quarterly Journal of Science*, 1828, n°. 7, mede het aanwezen van een nieuw plantengeslacht *Diplogenia.* Hetzelve behoort tot de *Melastomeae*, nadert door den vorm des kelks bijzonder de *Conostegia*, onderscheidt zich echter van alle andere planten dezer familie, onder anderen, door het aanwezen van klierachtige punten in het cel-weefsel (parenchyma) der bladeren, waardoor het de *Myrtineae* nadert. De eenige bekende soort van dit geslacht, *Diplogenia viscoides*, behoort in Madagascar te huis. Zie FRORIEP'S *Notizen*, XXIII, n°. 19.

BLANKENBIJL.

58. *Herbaria.* Volgens het *Bulletin d. sc. nat.*, Juillet 1829 p. 88—90 en de *Notizen* van FRORIEP XXV., *S.* 330, zal de Engelsche Oostindische kompagnie, door den beroemden WALLICH, van zeldzame in Azië verzamelde planten *herbaria* laten verzamelen, welke aan de voornaamste Wetenschappelijke inrigtingen, niet alleen van Groot-Brittanje, maar ook van het overige Europa en andere werelddeelen afgegeven worden en zoo tot verbreiding van botanische kundigheden bijdragen zullen. V. H.

59. Men verneemt met groot genoegen, dat het *herbarium* van den beroemden PERSOON, hetwelk voor de vergelijking der planten in het algemeen en voor de *Fungi* in het bijzonder, als vereeniging van *authentieke* exemplaren, van groot belang moet gerekend worden, voor 's Rijks Herbarium te Brussel is aangekocht.

V. H.

60. *Ploeg.* Het *Polytechnisches Journal* (XXXIII, *S.*

S. 63—66, fig. 30, 31) deelt ons eene verbetering mede van een' *radploeg*, waarop STOTHART te Bath, in Engeland, een patent genomen heeft. De verbetering bestaat hoofdzakelijk daarin: dat 1° de ketting, waardoor de trekkracht wordt overgebragt, hooger of lager geplaatst kan worden, naar mate het paard grooter of kleiner is; dat 2° het kleine rad, hetwelk buiten de vore loopt, hooger of lager gesteld kan worden, ten einde het met het groote rad gelijkmatiger loope, en dat 3° de ploegboom aan zijn voorste uiteinde op zoodanige wijze met de raderen vereenigd is, dat deze op het eind van den akker veel korter kunnen wenden. Dit alles verdient de opmerkzaamheid van hen, die hier te lande *radploegen* gebruiken. De *vierde* verbetering, dat het *rister* of *strijkbord* met gaten doorboord is, ten einde de lucht door te laten en de wrijving te verminderen, schijnt mij geheel ondoelmatig toe. V. H.

61. De *brabandsche voetploeg* (la charrue belge), met geringe veranderingen dezelfde, welke in een groot deel van Braband en Vlaanderen in gebruik is, wordt, volgens de *Annales adm. de l'agriculture française*, II, p. 279, meer en meer algemeen in Frankrijk. Men weet, dat dezelve reeds vroeger in Zwitserland, op meer dan ééne plaats, met groot voordeel is ingevoerd. V. H.

62. Over den toestand der *Landhuishoudkunde* in een gedeelte van Zwitserland, en over deszelfs instellingen ter bevordering dezer nuttige kunst, vindt men een zeer lezenswaardig opstel van den Heer BONAFOUS in hetzelfde Tijdschrift, II, p. 240 en volgg.

V. H.

63. *De Geschiedenis der Landhuishoudkunde*

heeft onlangs eene nieuwe en niet onbelangrijke bijdrage ontvangen in het Werk van den Hoogleeraar L. W. MEDICUS, *zur Geschichte des Künstlichen Futterbaues oder des Anbaues der vorzüglichsten Futterkräuter: Wiesenklee, Luzerne, Esper, Wicke und Spergel*, Nürnberg 1829, (189 bladz., 8vo,) waaruit het onze lezers misschien niet onbelangrijk zal zijn te vernemen, dat de Ouden

a. de *Klaver* niet als voedergewas schijnen verbouwd te hebben. Dit was ook nog niet het geval ten tijde van KAREL den grooten; doch de eerste berigten daaromtrent vindt men, in het midden der 16de eeuw, bij DODONAEUS voor de Nederlanden en bij TARELLO voor Italië.

b. De *Lucerne* (*Medicago sativa*) is de *Medica* der Ouden, welke onder dien naam, onder anderen, ook bij VIRGILIUS voorkomt. Zij kwam uit Mediën naar Griekenland en Italië en werd voor het beste paardenvoeder gehouden. In de middeleeuwen wordt daarvan bij de Arabieren meermalen gewag gemaakt.

c. De *Esparcette* (*Hedysarum Onobrychis*) is bij de Ouden als bouwplant niet vermeld; maar komt, als zoodanig, eerst op het einde der 16de eeuw voor.

d. De *Wikken* werden zoo wel bij de Ouden, als ten tijde van KAREL den grooten, aangekweekt.

e. De *Spurrie* komt eerst in de 16de eeuw, vooral op zandgronden voor. V. H.

64. *Zeldzame vruchtbaarheid.* In het *Polyt. Journ.* XXXIII, *S.* 415, wordt het zeldzame voorbeeld aangehaald van eene zeug, te Holme-hall in Engeland, welke in 5 dragten 112 biggen wierp. — Zeker is het aantal biggen, hetwelk de onderscheidene varkensrassen werpen, zeer verschillend; doch eene zoo

groote vruchtbaarheid als deze is hier te lande iets ongehoords. V. H.

65. *Kaschmir-geiten.* Het is den Heer TOWER, te *Weald-hall* in Essex, in Engeland, gelukt, deze geiten aldaar te doen vermenigvuldigen, en hij heeft van dezelve drie Kaschmir shawls verkregen. Hij bezit thans 27 van deze dieren, welke de koude zeer goed verdragen en alleen bij ruw weder onder dak komen. In het voorjaar, in den zomer en den herfst weiden zij, even als de schapen; in den winter worden zij met hooi en afval van tuingewassen gevoederd; hun liefste voedsel is echter de *Ulex europaeus*, welke zij, ondanks deszelfs doornen, met graagte gebruiken. Hunne vacht is een mengsel van lange grove haren en van zeer fijne wol; de laatste raakt in April van zelve los en wordt gemakkelijk, door behulp van een' groven kam, verzameld. Deze dieren zijn afkomstig van de Kaschmir-geiten, welke de Heer TERNEAUX te Parijs in 1823 uit Perzië ontving. Zie verder het *Polytechnisches Journal*, XXXIII, *S.* 490—491.

V. H.

66. *Uijen.* Een te S^t. Quintcock, in Engeland, gekweekte *uijen* was zoo groot, dat hij in omtrek 8 duimen bedroeg en 1 pond, 10 looden woog. *Polyt. Journ.*, XXXII, *S.* 311.

67. *Eikenboom.* De zeer oude eik van *Chesterson*, in Engeland, werd in de maand April 1829 verkocht voor de aanzienlijke som van 113 Guinjes (*ƒ* 1356). *Polyt. Journ.*, XXXII, *S.* 458.

68. Om goede eetbare *Paddestoelen* van vergiftigen te onderscheiden, wordt in de *Industriel*, Amst. 1829, p. 166, aangeraden, om dezelve met een' halven gewonen witten uijen, van zijn buitenste vlies beroofd, te

koken. Blijft de uijen wit, dan is er geen gevaar te duchten; wordt hij daarentegen onder het koken blaauwachtig of donker bruin, dan zijn er zeker *vergiftige* soorten onder. Zonder voor de volkomene zekerheid dezer proefneming in te staan, rekende ik dezelve van genoegzaam aanbelang, om haar hier mede te deelen. V. H.

69. *Hennep* en *vlas* worden, volgens KASTHOFER, in Graauwbunderland in Zwitserland nog tot op eene hoogte van 4500 voeten boven de oppervlakte der zee verbouwd. *Ann. adm. de l'agric. française*, II, p. 311. V. H.

70. De gewone *Heide* (*Erica vulgaris*) is, naar de waarnemingen van BIANCHETTI, eene uitmuntende meststof voor den *wijnstok*. Zie hetzelfde Tijdschrift, II, p. 556—359. V. H.

71. *Zout.* JOHNSON vond door proefnemingen, dat eenig in den grond gemengd zout de planten een grooter aantal zaden doet voortbrengen. Zie *Polyt. Journ.*, XXXIII, *S.* 595. Dit bevestigt alzoo eenigermate de waarneming der landlieden in de prov. Groningen, dat nieuws uit *zee* binnengedijkte kleigronden naar evenredigheid meer korrel en minder stroo opleveren, dan de oudere landen. V. H.

72. *Frambozen.* Om nog in het laatst van Augustus rijpe frambozen te hebben, wordt in hetzelfde Tijdschrift *S.* 596, aangeraden, om de bloemdragende loten in Mei kort af te snijden, wanneer de al ras uitspruitende nieuwe loten zoo veel te later bloem en vrucht zullen dragen. Tot bevestiging diene, dat ik van eenige, in 1828, laat en onder ongunstige omstandigheden verplante, framboos-struiken nog in September vele zeer goede vruchten geplukt heb.

V. H.

73. *Spoor in de Rogge* (Secale cornutum). Over deze bekende en zonderling gevormde zelfstandigheid, welke in de gedaante van een zwart hoornachtig uitwas zoo veelvuldig in de Rogge voorkomt, zijn de gevoelens der Natuurkundigen tot dusverre zeer verschillend. DECANDOLLE, die haar voor eene soort van parasite zwam hield, noemde haar *Sclerotium clavus*. Velen hebben andere gevoelens voorgedragen; sommigen hielden het spoor voor een voortbrengsel van den steek der insekten; ik zelf rekende het zelve niet dan twijfelachtiglijk onder de Cryptogamische planten. (Zie mijn *Conspectus Fl. crypt. Lux.*, art. VII, genus II, in deze *Bijdragen*, IV, 1, bl. 271.) Thans heeft mijn geleerde vriend Dr. LEVEILLÉ, te Parijs, de ware natuur van dit voortbrengsel aangetoond en doen zien, in hoe verre de voorstanders van beide gevoelens elk gedeeltelijk regt hadden. Hij heeft bewezen, dat het spoor gevormd is door het niet bevruchte en geheel ontaarde vruchtbeginsel en door eene nieuwe soort van zwam, welke hij *Sphacelia segetum* noemt, en welke op den top van dit ontaarde vruchtbeginsel geplaatst is. Zijne belangrijke verhandeling is in de *Société Linnéenne* van Parijs voorgelezen op den 28 Dec. 1826, en is geplaatst in de *Annales* dier Maatschappij, vol. V (1827), p. 565. Men vindt ook in de *Archives générales de médecine*, Dec. 1826, de hoofddenkbeelden van deze verhandeling, welke de schrijver aan zijnen vriend BAUDELOCQUE vóór de uitgave heeft medegedeeld. Men vindt ook in de verhandeling van den Heer VILLENEUVE *sur l'ergot* en in het *Manuel de matière médicale* van EDWARDS en VAVASSEUR, p. 241, het een en ander hieromtrent medegedeeld. Doch zie hier, hetgene mijn vriend mij

daaromtrent in eenen brief van den 23 Jan. 1830 schrijft:

« Dans ce mémoire, j'ai dit, que d'après DECANDOLLE les botanistes avoient pris l'effet pour le champignon lui-même, et qu'ils n'avoient pas vu le champignon. La *Sphacélie* se développe sur l'ovaire même, à l'extrémité libre, on peut la voir très bien quand elle commence à se développer, alors elle forme une masse charnue, visqueuse, sucrée comme du miel, laissant aux doigts une odeur de sperme. A une époque plus avancée le grain grandit, devient noir, violet, se contourne, alors la Sphacélie exposée à l'air libre se désèche, ne se présente plus que sous la forme d'une pointe plus ou moins molle à l'extrémité du grain. Dans tous les grains ergotés elle a existé, et si on ne lá voit plus, c'est qu'elle a été détachée par le froissement des épis les uns contre les autres. Quand au contraire il tombe beaucoup d'eau, la Sphacélie qui est molasse est délayée en partie, les sporules sont entrainées avec l'eau dans les bales, sur les tiges etc., elle tombe ordinairement. C'est ce qui a fait dire à plusieurs personnes, que les graines pouvoient s'ergoter sans la présence du champignon. Ces personnes ont tort, c'est comme si elles niaient qu'une plaie n'a pas été faite par une balle, parcequ'on a retiré le projectile, ou mieux, si vous aimez, qu'une femme enceinte ne l'est pas, parceque les deux sexes aprés s'être rapprochés, se sont éloignés l'un de l'autre. La Sphacélie seule est cause, et la véritable cause de l'ergot dans les graminées; elle ne se développe pas seulement sur le seigle, mais sur une foule d'autres graminées, même sur les joncs et les carex. M^r^. PERSOON a analysé avec moi la Sphacélie et malgré les doutes qu'il avoit sur ma dé-

découverte, il en a pleinement avoué l'exactitude après un long examen. A cet égard nous deux nous n'avons plus de doutes, et nous regardons le *Sclerotium clavus* de DECANDOLLE, comme une monstruosité de l'ovaire, déterminée par la présence de la Sphacélie."

Ik zoude hier wel kunnen bijvoegen, dat ik zelf sedert het genoegen gehad heb, de *Sphacelia* te zien; doch PERSOON en LEVEILLÉ, wier waarnemingsgeest en liefde tot de waarheid in wetenschappelijke onderzoekingen bekend zijn, hebben voorzeker mijne getuigenis niet noodig. Men had dus alle regt, om aan de cryptogamische natuur van het *Sclerotium Clavus* DC. te twijfelen, en zeker, deszelfs plaatsing tusschen de kafblaadjes van de rogge, de rolronde en in het midden verdikte gedaante, de overlangsche sleuf van eene der zijden — dit alles zijn kenmerken van ware graankorrels. Deze overeenkomst in gedaante met de korrel zelve is bij *Lolium* zoo groot, dat het verschil alleen in eene meerdere ontwikkeling en kleurverandering bestaat. Men weet voorts, dat het spoor bij de rijpheid, even gemakkelijk als eene gezonde korrel, uit de aren valt. Als men voorts deze misvormingen op een roggeveld naauwkeurig gadeslaat, dan ziet men, dat zij bijna alle in grootte verschillen, en dat de zon haar allen onmiddellijk kan beschijnen, terwijl juist het bovenste gedeelte het meest hoornachtig, hard, gerimpeld en als verbrand is. Ik geloof dus, dat de *Sphacelia* de verlenging en ontaarding der zaadkorrel te weeg brengt, en dat de zon de oorzaak is der verdrooging, verharding en misschien ook der verandering in kleur. Het roggespoor is specifiek minder zwaar, dan het onveranderde zaad; beide zwellen bij de weeking in water

ter op, gisten, worden zuur, ontvlammen aan het licht eener kaars, ontploffen zelfs, wanneer zij tot een fijn poeder zijn gebragt en met salpeter gewarmd, en geven bij de overhaling eene empyreumatische olie en veel plantaardige kool. Het spoor echter moet langer geweekt worden, eer het water het doordringt, doch erlangt alsdan sneller een' grooteren omvang, deszelfs gisting is niet dan gering, deszelfs zuurheid vrij merkbaar, de ontploffing gemakkelijker en heviger, vergezeld van eenen meer zwarten rook. Dit alles bewijst genoegzaam, dat zij van denzelfden aard zijn, dat de eene eene ziekelijke, de andere eene gezonde korrel is. Ik ben dan ook van het gevoelen van LEVEILLÉ en PERSOON, en verheug mij te weten, wat men thans onder het spoor te verstaan hebbe.

Zie hier de Latijnsche beschrijving, waarmede LEVEILLÉ zijne verhandeling besluit:

Sphacelia. LEVEILLÉ. Fungus parasiticus, mollis viscosus (forma indeterminata) gyris exaratus, ex 3 vel 4 lobis apice connatis, basi divisis et in axim confluentibus, constans. Sporulis globoso-ovatis nidulantibus. — Vere, in germinibus variarum Graminearum crescit, et praecipue *Secalis cerealis*.

Sphacelia segetum. LEVEILLÉ. An eadem in omnibus Gramineis? Apicem germinis occupans, Sphacelia, foecundationi obstat; tamen ovarium crescit, sed gallorum more, et, pro forma elongata et curvata sub nomine *Ergot* vel *clavi* designatur.

Clavus cum pane mixtus, convulsiones et gangraenam ustilagineam cito inducit: in pulverem redactus et in aquam infusus, ad uteri contractiones, in partu difficili, movendas, quibusdam medicis adhibetur. L. MARCHAND.

74. *Menschenbeenderen in fossielen toestand.* Volgens eene mededeeling, te vinden in het *Bullet. des Sciences Natur.*, Juill. 1829, p. 101, zoude men in Frankrijk, *Département du Gard*, twee groeven ontdekt hebben, in welke onder beenderen van dieren uit de voorwereld ook menschenbeenderen gevonden worden. Zoo deze daadzaak zich bevestigt, zal eindelijk de vraag, of er menschenbeenderen in fossielen toestand bestaan, beslist zijn.

W. V.

75. *Geslacht van den Leeuw.* Volgens eigene denkbeelden van BREHM, te vinden in de *Isis* von OKEN, 1829 Heft VI, S. 636, zoude de Leeuw van het kattengeslacht behooren gescheiden, en als een eigen geslacht aangemerkt te worden. —Deze meening schijnt niet van allen grond ontbloot te zijn, zoo men de menigvuldige punten van verschil nagaat, waardoor de Leeuw zich van de katsoorten onderscheidt, en waarvan het voornaamste zeker wel in den vorm van zijnen schedel gelegen is.

W. V.

76. Uit eene waarneming van BREHM blijkt, dat de wijfjes van sommige vledermuizen, gedurende den zoogtijd uit hunne nesten verdreven wordende, hun jong aan hunnen buik hangende met zich medevoeren. — OKEN's *Isis*, 1829 *Heft*, VI, S. 640.

77. *Kleur der Vogel-eijeren.* GLOGER heeft eene merkwaardige verhandeling over de kleur der eijeren van de Vogels medegedeeld, in welke hij, deze met het gevaar der ontdekking in verband beschouwende, stelt, dat de Vogels, wier nesten op bedekte plaatsen gemaakt

worden, of die dezelve alleen des nachts verlaten, eijeren leggen van eene zeer sprekende en gemakkelijk in het oog vallende kleur; terwijl daarentegen de Vogels, welke hunne nesten op opene plaatsen maken, eene doffe kleur in hunne eijeren vertoonen, weinig verschillende van die der omringende voorwerpen. — Ook hebben bij deze, als ook in de soorten, waarvan de wijfjes alleen de eijeren uitbroeijen, deze eene minder uitblinkende kleur, dan de mannetjes. — Deze daadzaak, als op nieuw de zorg aanwijzende, welke de Natuur aan de instandhouding der soorten toewijdt, kan niet dan als hoogst belangrijk aangemerkt worden. *Bullet. des Sciences Natur.*, n°. 8, Aout 1829, p. 284.

W. V.

78. Voortteling van de *Helix pomatia*. Uit waarnemingen van GASPARD blijkt het, dat de Karokol of groote Hoornslak (*Helix pomatia*), hoewel hermaphrodiet, bij de paring echter niet gelijktijdig bevrucht en bevrucht wordt, maar dat er voor eene wederkeerige bevruchtiging eene dubbele paring vereischt wordt; de eerste maal wordt dan de eene, de tweede de andere bevrucht. OKEN's *Isis* Heft, VI, 1829, S. 673.

W. V.

79. De Reis, door eenige Geleerden naar Abyssinië en Arabië gedaan, gedurende de jaren 1820—1825, hoe ongelukkig ook voor dezelven afgeloopen, als zijnde van de 10 reisgenooten alléén EHRENBERG overgebleven, heeft echter voor de wetenschap onbeschrijfelijk veel opgeleverd niet minder dan 35,000 dieren werden verzameld, 47,000 stuks planten en 300 ertsen. Het verslag dezer Reis, in 1828 te Berlijn uitgeven, onder den Titel: *Symbolae Physicae seu icones et descriptiones corporum naturalium nondum aut minus cogni-*

torum, quae ex itineribus per Lybiam, Aegyptum, Nubiam, Dongalam, Syriam, Arabiam et Habessiniam publico institutis sumtu, T. G. HEMPRICH et CH. G. EHRENBERG M. D^r. *Annis 1820—1825 redierunt Regis jussu et impensis publico usui obtulit* EHRENBERG, is vol van de rijkste ontdekkingen. Onder velen trof mijne aandacht de op de 1^ste plaat afgebeelde *Ursus Syriacus* van den Libanon, door niemand beschreven, zelfs door geenen der nieuwere reizigers gezien. — Deze Beerensoort zoude die geweest zijn welke 42 der kinderen, die den Profeet Elisa bespotteden, verscheurd hebben (2 Kon. II: 23 en 24).

V. R.

Wegens plaatsgebrek wordt de opgave der uitgekomene boeken tot het eerstvolgend n°. uitgesteld. —

RED.

80. De bekende Toskaansche Plant- en Landbouwkundige OTTAVIANO TARGIONI TOZZETTI is den 6 Mei 1829, in het 74^ste jaar zijns levens, overleden.

V. H.

81. De beroemde LAMARCK, door onderscheidene Zoologische en Botanische Werken en vooral door zijn veelomvattend *Système des animaux sans vertèbres* door de geheele beschaafde wereld bekend, is op den 20 December 1829, in den ouderdom van 86 jaren, te Parijs overleden, na de laatste 10 jaren zijns levens in eene volslagene blindheid te hebben doorgebragt, waardoor dan ook het zevende of laatste Deel van zijn *Système* reeds door eene andere hand bewerkt en uitgegeven was. — Ook de Plantenkunde is aan hem de

kennis van talrijke nieuwe *genera* en *species* verschuldigd. V. H.

82. *Societé des sciences naturelles de Liège.* Op den 14 November l. l. heeft deze Maatschappij haren zevenden jaardag gevierd, waarbij de Heer DAVREUX, als president, eene redevoering gehouden en de Heer WELLEKENS, als secretaris, een verslag der werkzaamheden gegeven heeft. Uit dit verslag blijkt, dat vele harer medeleden over verschillende en zeer belangrijke onderwerpen verhandelingen hebben ingezonden, ten getale van 35, over Geologie, Natuurkunde, Scheikunde, Botanie, Zoölogie, enz., hetgene een verblijdend denkbeeld van den ijver harer leden geeft. Wij uiten onze welmeenende wenschen voor den voorspoed dier maatschappij en laten hier hare prijsvraag voor 1831 volgen, wijl het voor die van 1830 thans wel te laat zal zijn. Deze vraag luidt aldus:

Exposer l'histoire chimique de la matière colorante du sang, et rechercher à quels usages cette substance peut être appliquée dans les arts; op welke vraag de antwoorden, in de Fransche, Nederlandsche of Latijnsche taal, vóór den 15 Julij 1831 moeten gezonden worden aan den secretaris der Maatschappij, den Heer WELLEKENS, te Luik.

83. Men verneemt met genoegen, dat er op den 16 Mei 1829 te Paramaribo een Surinaamsch Landbouwkundig Genootschap is opgerigt, onder de zinspreuk *prodesse conamur*, hetwelk de algemeene bevordering van den Landbouw in Surinamen ten doel heeft. Mogt dit Genootschap in deszelfs loffelijk oogmerk gelukkig slagen en het Vaderland daarvan de gezegende vruchten inoogsten! V. H.

VRA-

VRAGEN

van de Hoogeschool te Gent, om beantwoord te worden vóór den 1 *Junij* 1830.

1. Theoriam physicam et mathematicam arietis hydraulici exponere.

2. Eruere et exponere Staticam fornicum theoriam.

3. Describantur nervi in olfactus, visus et auditus organa Talpae europaeae distributi.

VRAGEN

van de Hoogeschool te Leiden, om beantwoord te worden vóór den 1 *November* 1830.

1. *e Mathesi.* In triangulo quodam et circa illud duo circuli ponuntur; tum etiam tres alii circuli dantur, hac lege, ut uniuscujusque circuli circumferentia unum trianguli latus exterius tangat, et duas rectas interius, quas producta trianguli latera efficiunt. Figurae ita descriptae proprietates exponantur praecipuae.

2. *ex Astronomia.* Explicetur et demonstretur methodus quam vocant *minimorum quadratorum*, ejusque insignis usus in Astronomia uno alteroque exemplo illustretur.

3. *e Physica.* Exponatur doctrina de *calorico* libero et latente, et illius usus in vita communi.

4. *e Chemia. Acidi nitrici* et *nitri* ortus naturalis explicetur.

5. *ex Oeconomia rurali. Trifolii pratensis sativi* exponatur historia naturalis, cultura et usus. Accedat disquisitio de JOHANNIS CHRISTIANI SCHUBARTI in rem agrariam meritis.

6. *ex Ordine Medicorum.* Quaeritur contemplatio Anatomico-Pathologica membranarum serosarum in genere atque membranae pleurae in specie.

DRUKFOUTEN.

Deel IV, stuk 1, bl. 386, reg. 6 *staat* waagstuk *lees* vraagstuk.
——— ——— ——— bl. 397, reg. 30 ——— knop ——— knoop.

WETENSCHAPPELIJKE BERIGTEN(*).

---

84. HANSTEEN heeft in eenen brief, in April 1829 uit *Irkutsk*, in *Siberië*, aan Kapit. SABINE geschreven, eenige uitkomsten medegedeeld van de waarnemingen, welke hij omtrent de afwijking en helling der magneetnaald, en de sterkte der magnetische kracht, gedurende het eerste jaar zijner reis door het noorden van Europa en Azië, gedaan heeft. Reeds sedert eenige jaren waren sommige geleerden, die de zaak oplettend onderzocht hadden, van gevoelen, dat onze kennis omtrent de magnetische krachten der aarde meer bevorderd zoude worden, door in de verschillende werelddeelen waarnemingen omtrent de sterkte der magnetische kracht te doen, dan door waarnemingen omtrent de afwijking en helling der magneetnaald. Overeenkomstig dit gevoelen, heeft HANSTEEN zich bijzondere moeite gegeven, om de lijnen te trekken, welke door alle plaatsen der aarde gaan, waar eene naald, vrijelijk in den magnetischen meridiaan opgehangen, en een zeker aantal graden uit den toestand van evenwigt gebragt, in eenen gegevenen tijd een gegeven aantal slingeringen volbrengt. Het was te verwachten, dat deze lijnen zich regelmatig zouden rangschikken rondom die punten van elk halfrond, waar de sterkte der magneetkracht de grootste is. Van dergelijke punten

---

(*) Wegens de uitgebreidheid van dit N°., zijn wij in de noodzakelijkheid, om de *Boekbeschouwing* tot ons volgende N°. uit te stellen. RED.

ten of magnetische polen meende men tot nu toe, dat in het Noorder halfrond één, en in het Zuider halfrond één gelegen was. De Noordpool plaatste men algemeen in de Hudsons-baai, omstreeks op 60° N. B. en 80° W. L. van Gr. HANSTEEN daarentegen was reeds vroeger, door eene naauwkeurige beschouwing der gedane waarnemingen, tot het besluit gekomen, dat er zich in het Noordelijke halfrond nog eene tweede magnetische pool moest bevinden, en wel in het noorden van *Siberië*; dat de isodynamische lijnen zich rangschikken, niet als cirkels rondom één punt, maar als kromme lijnen, welke met de gedaante van een 8 eenigzins overeenkwamen, om twee middelpunten van werking; maar dat het maximum van sterkte in *Siberië* geringer zijnde, dan het maximum in de Hudsonsbaai, de gedaante der kromme lijnen meer door den invloed van deze laatste, dan door dien van de eerste bepaald werd, zoodat de twee gedeelten van elke kromme lijn zich niet even ver uitstrekten. — De waarnemingen, in 1828 door HANSTEEN en ERMAN gedaan, bevestigen volkomen deze, in zijn groot werk: « der Magnetismus der Erde," reeds voor jaren geuite gedachten, en wij mogen met grond verwachten, dat, terwijl de wetenschappelijke reis dier beide geleerden de tot nu toe aangenomene onderstellingen, omtrent het aardmagnetismus, geheel zal doen vervallen, zij daarvoor een stelsel in de plaats zullen brengen, hetgene, als op naauwkeurige waarnemingen rustende, als *zekeren* grondslag voor volgende waarnemingen zal kunnen dienen, en de wetenschap eenen grooten stap voorwaarts zal doen gaan. (Zie *Quart. Journ. of Sc. Lit. and Arts*, *Jul. to Sept.* 1829, p. 1—15).

W. W.

85.

85. **Th. Graham**, te *Glasgow*, heeft proeven gedaan over de vermenging van gassoorten, die met elkander in aanraking gebragt worden. Uit dezelve blijkt:

1. Dat ligtere gassoorten, boven dampkringslucht en in aanraking met dezelve geplaatst, zich spoediger vermengen, dan zwaardere gassoorten.

2. Dat, wanneer een mengsel van twee gassoorten in aanraking met dampkringslucht geplaatst wordt, de ligtere gassoort naar evenredigheid zich sneller vermengt met de lucht, dan wanneer dezelve alleen in aanraking daarmede was gebragt, de zwaardere gassoort daarentegen zich langzamer met de lucht vermengt.

(*Quart. Journ. Jul.—Sept.* 1829, p. 74—83).

W. W.

86. Proeven van vorige geleerden hebben doen zien, dat, wanneer een stroom van Ammoniakgas over ijzer, koper, zilver, goud of platina tot eenen zeer hoogen warmtegraad gebragt, gaat, het metaal broos wordt, en het gas ontbindt, zonder dat het metaal zelf in gewigt toeneemt. **Despretz** daarentegen heeft gevonden, dat ijzer 5, 7, ja 11 ten honderd in gewigt toeneemt, en van 7,79 tot 6,18 in digtheid afneemt, terwijl de aanwinst in gewigt blijkt veroorzaakt te worden door eene hoeveelheid stikstofgas. Koper daarentegen verandert wel zeer in digtheid, daar deze van 8,8 tot 5,5 vermindert, maar behoudt weinig gas met zich verbonden: hetgene D. verklaart, door aan te nemen, dat het koper zich met eene aanmerkelijke hoeveelheid gas verbindt, hetzelve weldra weder laat varen, maar daarna deszelfs molécules op dien grooteren afstand van elkander behoudt, waarop de tusschenplaatsing der

stikstofdeelen dezelve gebragt had. (*Ann. d. Ch. et Phys.* T. XLII, Oct. 1829, p. 122—130.) W. W.

87. In de zitting van de *Academie des Sciences*, van den 30 Nov. 1829, heeft DULONG verslag gedaan over door hem en ARAGO gedane proeven, ter bepaling van de spankracht van waterdamp bij hooge warmtegraden.

Ten einde de drukking van den waterdamp met minder gevaar en naauwkeuriger te kunnen waarnemen, heeft men zich van eenen manometer bediend, gevuld met dampkringslucht, welke door den uit den stoomketel voortkomenden stoom zamengeperst werd. Men heeft dus vooraf eene reeks van proeven genomen over de zamendrukbaarheid der dampkringslucht, bij verschillende drukkingen; de drukking werd voortgebragt door eene kolom kwik, bevat in eene verticale glazen buis van 70 à 80 voeten hoogte. Eene reeks van 39 proeven, gedaan op dezelfde luchtmassa met éene tot 27 dampkringsdrukkingen, heeft bewezen, dat de wet van MARIOTTE ook bij deze hooge drukkingen naauwkeurig is: eene eerste en zeer belangrijke uitkomst.

Vervolgens tot het hoofddoel overgaande, hebben DULONG en ARAGO den stoomketel met den manometer in verband gebragt; om de warmtegraden te bepalen, plaatsten zij eenen thermometer tot op den bodem van den ketel, ten einde den warmtegraad van het vloeibare water te kennen, terwijl een tweede korte thermometer, op eenige duimen boven het water geplaatst, dien van den stoom aanwees. Opdat de sterke drukking van den stoom dezen tweeden thermometer niet zoude kunnen verbrijzelen, noch ook dien indrukken, en dus eene rijzing van het kwik in denzelven veroorzaken, werd dezelve in eene metalen buis geplaatst, die aan één uiteinde gesloten en met kwikzilver gevuld was. Vervolgens werden de waargenomene graden verbeterd wegens de verkoeling van het gedeelte van de thermometer-buis, hetwelk buiten den stoomketel uitstak.

Aldus werkende, hebben zij de volgende uitkomsten verkregen:

Spankracht van den stoom, die van éénen dampkring als éénheid aangenomen.	Overeenkomstige Warmtegraden (100 deel. Therm.)	Spankracht van den stoom, die van éénen dampkring als éénheid aangenomen.	Overeenkomstige Warmtegraden (100 deel. Therm.)
1, ...	... 100°	11	... 186°, 03
1,5	... 112, 2	12	... 190, 0
2, ...	... 121, 4	13	... 193, 7
2,5	... 128, 8	14	... 197, 19
3, ...	... 135, 1	15	... 200, 48
3,5	... 140, 6	16	... 203, 60
4, ...	... 145, 4	17	... 206, 57
4,5	... 149, 6	18	... 209, 4
5, ...	... 153, 8	19	... 212, 1
5,5	... 156, 8	20	... 214, 7
6, ...	... 160, 2	21	... 217, 2
6,5	... 163, 48	22	... 219, 6
7, ...	... 166, 5	23	... 221, 9
7,5	... 169, 37	24	... 224, 2
8, ...	... 172, 1		
9, ...	... 177, 1		
10, ...	... 181, 6		

Al deze uitkomsten worden met genoegzame naauwkeurigheid voorgesteld door de formule

$$e = (1 + 0{,}7253^{t})^{5}$$

alwaar *e* de spankracht en *t* den warmtegraad aanduidt, de dampkringsdrukking als eenheid aangenomen. Ten opzigte van de warmtegraden, met hoogere drukkingen o-

overeenkomende, zoo zijn DULONG en ARAGO overtuigd, dat deze formule ook voor eene drukking van 50 dampkringen den warmtegraad met eene naauwkeurigheid van 0,°1 zoude geven. (*Le Globe*, 9 Dec. 1829.)
W. W.

88. MARIANINI heeft door eene reeks van proeven aangetoond, dat, wanneer twee of meer Elektrieke stroomen te gelijkertijd eenen geleider doorloopen, en zich op eene willekeurige wijze kruisen, hetzij zij in denzelfden zin, of wel in tegenovergestelden zin zich bewegen, hetzij zij door gelijk of ongelijk sterke toestellen worden daargesteld, de eene stroom geene merkbare verandering ondergaat door het aanwezig zijn van de anderen. *Ann. d. Ch. et Ph. T. XLII.* Oct. 1829, p. 131—144. W. W.

89. BECQUEREL is door eenige Thermo-Elektrische proeven tot de onderstelling gekomen, dat, wanneer een metaalstaaf met een van deszelfs uiteinden in aanraking wordt gebragt met eenig warmte verspreidend ligchaam, bijv. eene lamp, dit uiteinde positieve Electriciteit verkrijgt, terwijl de tegenovergestelde Electriciteit naar alle kanten wordt afgestooten; dat verder, door de mededeeling der warmte aan de volgende stofdeelen, deze positieve Elektriciteit, van het eerste stofdeel op de andere overgaande, achtervolgens ook bij deze afscheiding en neutralisatie der twee Elektriciteiten veroorzaakt, waardoor een Elektrieke stroom ontstaat, welke, wanneer men eene der beide Elektriciteiten afleidt, aanleiding geeft, dat de tegenovergestelde Elektriciteit op eenen condensator kan verzameld worden. Wordt de metalen staaf tot eene in zich zelven terugkeerende kromme lijn gebogen, dan zal van het verhitte punt de warmte zich gelijkmatig naar beide zijden

den verspreiden, en dus ook, de Elektrieke stroomen aan beide kanten gelijk in kracht zijnde, er evenwigt plaats hebben, indien de geleidbaarheid voor de Elektriciteit aan beide zijden even groot is, dat is, wanneer de staaf of ring volmaakt gelijkslachtig is: maar bestaat dezelve uit twee verschillende metalen, dan zal er ongelijkslachtigheid plaats hebben; de stralende warmte vermogens der twee metalen ongelijk zijnde, zal in hunne aanrakingspunten de overgang van Elektriciteit van het eene metaal naar het andere grooter zijn, dan omgekeerd, en er dus een Elektrieke stroom in eene bepaalde rigting plaats hebben. De kracht van dezen stroom is, volgens de door B. gedane proeven, 1° evenredig aan den warmtegraad, tot welken de gesoldeerde plaats gebragt wordt, en 2° evenredig aan het verschil van de Thermo-Elektrische vermogens der beide aan een gesoldeerde metalen, en deze vermogens schijnen wederom evenredig te zijn aan de warmte stralende vermogens, zoo als die door LESLIE bepaald zijn. De proeven van BECQUEREL zijn overigens alle beneden de 50° Honderdd. gedaan. (*Ann. d. Ch. et Phys. T. XLI. Aout.* 1829, p. 353—373.)

W. W.

90. *Werking der Potasch op organische zelfstandigheden.* (*Ann. de Chimie et de Physique etc. Aout* 1829, bl. 398.) VAUQUELIN heeft, door het Acid. pecticum in een' kroes, met potasch te behandelen, dit in oxalas potassae veranderd. Deze daadzaak heeft GAY-LUSSAC op de gedachte gebragt, om de houtstof (*matière ligneuse*), welke niet zonder overeenkomst is met dit zuur, aan dezelfde behandeling te onderwerpen.

Hij nam 5 grammen katoen, wierp deze in eenen Platina kroes met 25 grammen Potassa caustica, en voegde hierbij een weinig water; den kroes verwarmde hij matig op een spiritus lampje, verre van de rood gloeihitte verwijderd. Het katoen biedt eenigen tijd weerstand aan de werking van het alcali, maar weldra wordt het week, de massa zwelt op zonder te verkolen en de werking van het alcali kondigt zich aan door eene ontwikkeling van Hydrogenium. Gedurende deze opzwelling moet men het mengsel gestadig omroeren; is dezelve bedaard, zoo lost men de massa in water op en overzadigt deze oplossing een weinig met Acid. nitricum; zij geeft dan met Nitras plumbi een overvloedig praecipitaat, hetwelk, door behandeling met H. sulphuratum, zeer schoone kristallen van Acid. oxalicum oplevert.

Houtzaagsel, suiker, stijfsel, gom en melksuiker gaven in dezelfde evenredigheden dezelfde uitkomsten.

Eene der merkwaardigste van deze gedaanteveranderingen is die van Acid. tartaricum in Ac. oxalicum; er heeft geene opzwelling plaats, de massa wordt niet zwart en, hetgene eene bijzondere aandacht verdient, er ontwikkelt zich zoo weinig Hydrog., dat men dit veeleer moet toeschrijven aan de eene of andere vreemde organische stof.

Het Acid. citricum en Ac. mucicum geven insgelijks veel Ac. oxalicum, ook heeft hij hetzelve uit Ac. succinicum verkregen, maar het Ac. benzoïcum heeft aan de werking der potasch weerstand geboden en is niet veranderd.

De Acetas potassae, met een' overvloed van potasch verwarmd is, verandert in Carbonas.

Onder de dierlijke zelfstandigheden heeft de zijde, met potasch behandeld, Ac. oxalicum gegeven met ontwikwikkeling van Hydrog; bij Indigo heeft G. L. geen Ac. oxalicum ontdekt.

De Carbonas potassae, in de plaats der potassea caustica gebezigd, heeft met wijnsteen geen Ac. oxalic. gegeven; de kalk en de stijfsel hebben hetzelve insgelijks niet voortgebragt, maar de Soda (caustica) kan met voordeel de potasch vervangen.

Uit deze proeven volgt, dat een groot aantal dierlijke en plantaardige zelfstandigheden, met bijtende potasch of soda behandeld, in Ac. oxalicum veranderd worden. Opmerkelijk is het, dat de vorming van dit zuur die van het Ac. carbonicum vooraf gaat, en juist in dezelfde omstandigheden, waarin b. v. de zwavel en de potasch Acid. hypo-sulphurosum en Ac. sulphuricum vormen; eene plantaardige zelfstandigheid zal dus, met potasch matig verwarmd, Acid. oxalicum, en sterker verhit Ac. carbonicum voortbrengen.

De heer VONK ROBBERS, een mijner leerlingen, heeft deze proeven van GAY-LUSSAC onder mijn oog herhaald met houtzaagsel en kurk.

In de genoemde evenredigheid van 5°1 heeft hij potassa caustica en houtzaagsel in een porseleinen schaaltje (en niet in eenen platina kroes, omdat deze door potasch altijd aangetast wordt) verwarmd, na er een weinig water bijgevoegd te hebben. Hij roerde met een glazen lepeltje dit mengsel vlijtig om, terwijl het op een spiritus lampje verhit werd. Na 2 uren behandeling, was het hout geheel verdwenen, was alles eene dunne pap geworden en werden er zeer vele gasbellen ontwikkeld, die de massa zeer deden opzwellen. Deze verminderden en de bruine pap werd in water opgelost. De oplossing was, hoewel bruin, echter zeer helder. Zij werd met ac. nitricum, nitras plumbi en het praecipitaat van oxalas plumbi met hydrogenium sulphuratum behandeld, en op deze wijze eene zeer aanzienlijke hoeveelheid ac. oxalicum bereid, waarvan ik de hoeveelheid nog niet kan opgeven, omdat dit zuur nog niet geheel uit de oplossing is afgescheiden.

Zeer grof gesnedene stukken kurk, van meer dan 1 $\frac{1}{2}$ cub. centimeter inhoud, gaven, op dezelfde wijze behandeld, insgelijks dezelfde uitkomsten.

Het is opmerkingwaardig om te zien, hoe zeer die stukken kurk door bewerking der potasch afnemen en in eene pap overgaan, waarin men geene sporen meer van dezelve overig vindt. Ook deze pap levert in water eene heldere oplossing op, die op dezelfde wijze in oxalas plumbi en deze door hydrog. sulphuratum in ac. oxalicum kan veranderd worden. G. J. M.

91. D^{r}. C. F. HIERONYMI heeft, (in zijne *Dissert. inauguralis Chemico-Physiologico-Medica, de analysi urinae comparata*, Gottingae 1829,) bij gelegenheid dat zich de Menagerie van V. AKEN en MARTIN te Gottingen bevond, onderzoekingen gedaan betrekkelijk de Pis van den Leeuw en de Tijgers.— In dit onderzoek heeft hij gevonden, dat de Pis dezer dieren, welke zich kenschetst door eene groote hoeveelheid Pisstof, benevens dezelve, even als de menschelijke Pis, Piszuur bevat. — VAUQUELIN, die in 1812 de Pis van den Leeuw en den Konings Tijger ontleedde, vond dit zuur niet, en stelde, dat de afwezigheid van hetzelve als een wezenlijk onderscheid van de Pis dezer dieren van die der menschen moest gehouden worden.

V. R.

92. De Hoogleeraar KUPFFEN, te Kasan, heeft bij een onderzoek van de Dampkringslucht aldaar bevestigd gevonden, dat de verhouding der hoofdbestand-

deelen in den dampkring, onaangezien de verscheidenheid van klimaat, en de bebouwing van den grond, steeds dezelfde is. — Kasan, welke stad aan de eene zijde omgeven is door eene weinig bekende landstreek, aan de andere zijde door onmetelijke woestijnen en bosschen van Siberië, alwaar de plantengroei gedurende het grootste gedeelte des jaars zonder leven en kracht is, konde wel eenen eenigzins van het overig Europa verschillenden dampkring bezitten. Hij vond echter bij een Eudiomatrisch onderzoek, dat deze lucht 21.0 tot 21.2 zuurstof bevatte. (*Ann. de Chemie et de Phys.* T. XLI, Août 1829.) **V. R.**

93. Het *pluranium* van **OSANN**, een nieuw metaal in platina-erts gevonden, is wederom vervallen. Op verzoek van **BERZELIUS**, heeft **OSANN** zijne analyse hernomen en gevonden, dat de in aqua regalis onoplosbare stof bestond uit acidum titanicum, zirconia en Silica. (*Bull. Math.*, Août 1829.)

G. J. M.

94. Onder N°. 16 der W. B. van Deel IV wordt opgegeven, dat in de *groene Thee* veel vrij *galnotenzuur* is; deze opmerking is echter niet nieuw, daar voor meer dan vijf jaren een vreemde Geleerde mij verhaalde, dat hij meermalen door behulp van een aftreksel van thee ijzer in minerale wateren, bij gebrek aan ander reägens, ontdekt had. Ik heb naderhand ook menigmalen de werking van aftreksels van groene en van zwarte thee op ijzerhoudende oplossingen waargenomen. **M—R.**

95. Over de *werking van het licht op de planten* vindt men in **KASTNERS** *Archiv*, vol. XV, eenige belangrijke proeven van **LEUCHS**, waaruit onder anderen gebleken is, dat het kunstlicht (eene lamp) het

zonnelicht eenigermate kon vervangen, zoodat zelfs de planten naar dat kunstlicht toe gebogen werden. Bij gebrek aan licht, worden kiemende planten langer en zijn ook waterachtiger van inhoud. V. H.

96. *Werking van vergiften op planten.* LINK heeft de vroegere proeven van JAEGER over den invloed van *arsenicum* op de planten herhaald en gezien, dat de planten, wier takken in eene oplossing van rattenkruid gedompeld waren, eerst hare takken verloren en daarna verder afstierven, naarmate het vergif door den omloop der sappen verder werd voortgestuwd. Zie *Bullet. d. sc. nat.*, Oct. 1829, p. 56. Ter zelfder plaatse lezen wij, p. 57, een verslag nopens eenige proeven van GOEPPERT, van Breslau, volgens welke oplossingen van acetas morphii of van strychnine, of een extract van nux vomica door alcohol gezuiverd, in de bollen van hiacinten, uijen en andere *Liliaceae* gebragt waren, zonder dat het leven of de groei dezer planten hiervan eenig nadeel ondervond, niettegenstaande het bij scheikundig onderzoek bleek, dat deze vergiften wel degelijk in de bladen der plant waren opgenomen. Zonderling, dat deze proeven zoo veel verschillen van vele anderen, waarvan vroeger in dit Tijdschrift op meer dan eene plaats melding is gemaakt. V. H.

97. *Phytolaceae.* — De naauwkeurige Botanist J. GAY is op het punt, om de laatste hand te leggen aan eenen arbeid over de *Phytolaceae*, onder welke hij twee nieuwe geslachten opgerigt heeft: *Semonvillea* en *Gaudinia*, waarvan de kenmerken in het *Bull. d. Sc. Nat.*, Sept. 1829, gevonden worden. V. H.

98. *Sium nodiflorum*, eene gevaarlijke plant onder de *Umbelliferae*, wast dikwijls tusschen de gebrui-

kelijke *Waterkers* (*Sisymbrium Nasturtium*), tegen de verwisseling waarmede gewaarschuwd wordt in hetzelfde *Bullet.* t. a. pl. p. 420. V. H.

99. *Rhizospermae* (*Rhizocarpae*) en *Lycopodiaceae.* Volgens de naauwkeurige waarnemingen van G. W. BISCHOFF, waarvan een uittreksel voorkomt in hetzelfde *Bullet.* p. 425—430, verschilt de kieming van het geslacht *Pilularia* daarin voornamelijk van de kieming der Phanerogamen, dat bij deze de wortel het eerst, bij de *Pilularia* daarentegen het blad zich vroeger, dan de wortel ontwikkelt. B. wil voorts de vereeniging van vruchtjes bij de *Lycopodiaceae* liever *amenta*, dan *spicae* genoemd hebben, en leert ons eindelijk, dat men in Rusland een afkooksel van *Lycopodium clavatum* tegen de watervrees bezigt. V. H.

100. *Umbelliferae.* Het *vierde* Deel van de met regt beroemde *Prodromus* van DECANDOLLE zal vooral door eenen uitvoerigen arbeid over deze moeijelijke plantenfamilie uitmunten. Wij worden hierop reeds oplettend gemaakt door eene uitvoerige inhouds-opgave van de, afzonderlijk uitgekomene, *Mémoire sur la famille des Ombellifères* (Paris 1829) van dezen schrijver, te vinden in het *Bullet.* Oct. 1829, p. 59—68, waaruit wij vooral met vreugde gezien hebben, dat DECANDOLLE zich met den naauwlettenden KOCH, door het nieuwste werk over de *Umbelliferae* in dit vak beroemd, over de vaststelling der waarde van de onderscheidene kenteekenen, volgens welke de groote afdeelingen moeten afgeperkt worden, verstaan heeft. — LINNAEUS telde in 1764 slechts 199 soorten van *Umbelliferae*; DECANDOLLE, in 1829, 983, welke bij dezen schrijver in 148 geslachten verdeeld zijn. V. H.

101.

101. *Hulthemia.* — De, in houding zoo zeer van alle andere soorten van Rozen afwijkende, *Rosa berberifolia* van PALLAS is reeds in 1824 door den Heer B. C. DUMORTIER-RUTTEAU verheven tot een afzonderlijk geslacht *Hulthemia*, aldus ter eere van onzen landgenoot CH. VAN HULTHEM benoemd en beschreven in een afzonderlijk stukje, te Doornik uitgekomen, als ook in de *Annales de la Société Linnéenne de Paris*, van het jaar 1825. Thans heeft LINDLEY, in het *Botanical Register* van 1829, n°. 1261, van dezelfde plant een ander nieuw geslacht *Lowea* opgesteld, welke naam echter *niet* kan aangenomen worden, wijl de naam *Hulthemia* reeds 5 jaren vroeger wereldkundig was gemaakt. — De *Hulthemia berberifolia*, de eenigste soort van dit welgegronde geslacht, verschilt van het geslacht *Rosa*, volgens den Heer DUMORTIER, door eenen onbehaarden vruchtbodem, door de bloembladen, die aan den voet voorzien zijn van eene paarsche vlek, met honigvoerende poren bedekt, en vooral door onverdeelde bladen, zonder steunblaadjes (*Stipulae*), al hetwelk deze plant een geheel afwijkend aanzien geeft. V. H.

102. De *Ternstroemiaceae*, onder welke nat. familie de schrijver tevens de *Camellieae* van DECANDOLLE begrijpt, zijn onlangs door CAMBESSÈDES op nieuw bewerkt in de *Mémoires du Mus. d'hist. nat.* Tom. XVI, p. 369 en volgg.; alwaar tevens eene andere verhandeling van denzelfden schrijver over de *Guttiferae* voorkomt. Het eene en andere bevat veel nieuws, hetwelk in het werk zelf behoort nagelezen te worden. V. H.

103. *Compositae* (*Synanthereae*). Over deze uitgebreide en moeijelijke plantenfamilie zijn in de laatste ja-

jaren onderscheidene verhandelingen uitgekomen, welke voorzeker de kennis dezer gewassen aanmerkelijk zullen ophelderen. De belangrijke arbeid van CASSINI te Parijs hieromtrent is, geloof ik, hier te Lande nog niet algemeen genoeg bekend. Dezelve is in het licht verschenen in vele artikels van de *Dictionnaire des Sciences naturelles*, doch naderhand tot gemakkelijker gebruik vereenigd in één werk, onder den titel van *Opuscules phytologiques.* Later heeft de schrijver een kort overzigt zijner geslachten, met enkele nieuwe nog vermeerderd, geplaatst in de *Annales des Sc. nat.*, Août 1829. Met dit een en ander verdient vergeleken te worden de verhandelingen van CHR. FR. LESSING, over de *Synanthereae* van het groot Koninklijk herbarium te Berlijn, welke voorkomen in het IV^e^ Deel en in het V^e^ Deel *eerste* Stuk van de *Linnaea* van SCHLECHTENDAL. V. H.

104. *Getal planten.* Volgens eene berekening in de *Botanische Zeitung* 1829, *S.* 704, worden er in het nieuwe *Systema vegetabilium* van SPRENGEL 75000 plantensoorten vermeld, zoodat men het aantal gewassen, welke onze aarde versieren, wel op de ronde som van 100,000 zoude kunnen schatten. — Hoe kort is het nog geleden, dat men het aantal der bekende planten op 50,000 berekende! V. H.

105. *Drymis chilensis* D.C. Onder de talrijke nieuwe, of reeds bekende zeldzame planten, welke BERTERO in Chili heeft gevonden, behoort ook deze boom, welke der *Drymis Winteri* zoo nabij komt, dat BERTERO beide eene en dezelfde soort gist te zijn. — De *cortex Winteranus* kan dus ook uit Chili verkregen worden. *Bull. d. sc. nat.*, *Janv.* 1830, p. 110. V. H.

106. *Labiatae.* Over deze natuurlijke familie heeft G. BENTHAM, in vele achtereenvolgende n^os^ van het *Botanical Register*, eenen belangrijken arbeid bekend gemaakt, waarvan een uitvoerig uittreksel gevonden wordt in hetzelfde Bulletin, p. 112—116, welk uittreksel nader zal vervolgd worden. V. H.

107. *Hieracium.* Dit moeijelijke geslacht heeft eenen nieuwen bewerker gevonden in AUGUSTE MONNIER, die, in een *Essai monographique sur les Hieracium*, Nancy 1829, het aantal soorten aanmerkelijk heeft verminderd, ibid. p. 120—124. V. H.

108. *Radix Granati.* In eene inwijdings-verhandeling van R. SIEHR, *de cortice radicis Granati*, te Berlijn in 1829 uitgekomen, wordt de schors des wortels van den Granaatboom op nieuw als een voortreffelijk *anthelminthicum*, ook volgens eigene ondervinding, aangeprezen. V. H.

109. De cryptogamische planten, welke op medicinale basten zoo menigvuldig gevonden worden, zijn onlangs door prof. ZENKER, in de *Pharmaceutische Waarenkunde* van GOEBEL, met talrijke afbeeldingen, op welke mede vele nieuwe soorten voorkomen, nader opgehelderd. Zie de *Linnaea*, IV Litt. S. 7 en V. Litt. S. 20.

110. *Herbaria.* SIEBER, door toevallige omstandigheden in zijne reis naar Noord-Amerika verhinderd, zal nu uitgeven een *Herbier général de la France*, verdeeld in onderscheidene afdeelingen, zoowel van Frankrijk zelf, als van deszelfs Koloniën: Guyana, Senegal, Pondichery, enz. enz., waaromtrent men zich kan vervoegen bij den Heer F. G. SIEBER, rue du Harlay, no. 27, te Parijs. — Elk, die het *groot* gewigt van verzamelingen van gedroogde planten

voor wetenschappelijke nasporingen kent, verheugt zich voorzeker in deze nieuwe hulpmiddelen, den plantkundigen aangeboden. — In het *Bull. d. sc. nat.* Janv. 1831, p. 131—132, lezen wij voorts eene aankondiging van denzelfden, te regt beroemden Botanist, waarbij hij zijn groot herbarium, bestaande uit ongeveer 18000 soorten, gedurende 20 jaren verzameld op zijne reizen door Griekenland, Egypte, Palaestina, de Antilles, Sénégal, Ile de France, de Kaap de goede Hoop, Botany-Bay, enz., te koop aanbiedt voor den prijs van 7000 francs.

111. Het herbarium der *Musci*, van den beroemden BRIDEL, is voor het groot Berlijnsch herbarium aangekocht. Zie meergemeld *Bull.* Nov. 1829, p. 321.

112. Het *herbarium* van BOERHAAVE schijnt, volgens het *Bullet. d. sc. nat.* Nov. 1829, p. 236, een deel uit te maken van het groote museum, hetwelk door DEMIDOFF aan de Hoogeschool van Moskou geschonken, en door G. FISCHER in een afzonderlijk werk hierover, in 1806 en 1807 te Moskou uitgekomen, beschreven is. — Zoude dit berigt op waarschijnlijke gronden steunen? V. H

113. *Battatenbier.* HARE in Pennsylvanien, maakt thans bier uit siroop, verkregen uit de wortels van de *Battaters* (*Convolvulus Batatas*). Zie *Polyt. Journ.* XXXII, *S.* 231 en XXXIV, *S.* 76.

V. H.

114. *Kastanjeboom* te Tortworth, in Engeland. Deze merkwaardige boom is zeker wel de oudste boom, welke er van deze soort bekend is. Volgens overgenomen berigt in het *Polyt. Journ.* XXXIV, *S.* 163, is dezelve thans stellig 1029 jaren oud en zoo gezond, dat hij nog voor twee jaren vruchten gedragen heeft, waar-

uit weder jonge Kastanjeboomen zijn aangekweekt.

V. H.

115. Het zoogenaamde *Rijst-papier*, waarvan in Oostindiën veel werk gemaakt wordt, zoude herkomstig zijn van een kruidachtig gewas *Aeschynomene paludosa* HARDWICKE, welke veel in de Indische moerassen voorkomt en welke, volgens WALLICH, dezelfde soort is als *Aesch. aspera* L. en *Aesch. lagenaria* LOUR. *Polyt. Journ.* XXXIV, *S.* 311.

V. H.

116. *Agave americana.* De regering van Mexiko heeft bevolen, dat in alle regerings-inrigtingen geen ander papier zal mogen gebruikt worden, dan dat, hetwelk in dat Gemeenebest zelf uit de aldaar inlandsche *Maquey* (Agave americana) bereid wordt. *ibid. S.* 401.

V. H.

117. Dat het leven van de vrucht, gedurende het baarmoederlijk tijdperk, niet zoo geheel op zich zelf staat, als vroegere natuurkundigen zulks wel meenen, wordt op nieuw door eene waarneming van MURSEY bevestigd, die de meekrap, welke hij aan zwangere biggen gegeven had, na de verlossing in de beenderen en tanden, van de pas geboren varkens terug vond. *Revue medic.* Fev. 1830, p. 306.

W. V.

118. *Nieuw middel om anatomiesche praeparaten te bewaren.* Hiertoe wordt door J. DAVY het zwavelig zuur, *acidum sulphurosum* opgegeven, hetwelk men verkrijgt, door zwavelstokken op water te doen uitbranden. Volgens opgave van den schrijver, moet dit middel verre boven al de andere te verkiezen zijn. — Het maakt de deelen niet zwart, het bewaart ze langer, het vervliegt niet, het is goedkoop. — Het is zeker ligt te beproeven, maar ik zoude mij sterk ver-

wonderen, zoo onze, door hunne fraaije verzamelingen zoo beroemde, ontleedkundigen aan dit middel hun vertrouwen schonken. *Bull. des sciences medic.* n°. 11, Nov. 1829, art. 94. W. V.

119. *Instinkt van den Bever.* De daadzaak, vroeger door GEOFFROY ST. HILAIRE medegedeeld, omtrent den instinktmatigen bouwlust van den Bever, in het eerste nommer van ons eerste Deel opgeteekend, wordt op nieuw bevestigd door eene dergelijke handelwijze van twee bevers, te Londen, welke, bij de aannadering van het koude jaargetijde, al de reten en openingen van hunne gevangenis met slijk en rijs bij herhaling toegestopt hebben. — Opmerkelijk is het tevens, dat zij, als ware het uit vrees van overstrooming, ook hunne ligplaats tegen dien tijd verhoogden.

Volgens de meening van den schrijver dezer waarneming, dient hun de staart bij deze werkzaamheden geenszins als truffel, daar zij de benoodigde bouwstoffen alleen met hunne voorpooten aanslepen. In het zwemmen daarentegen schijnt dezelve hun als roer te dienen. Z. *Froriep's Notizen*, XXV B. n°. 18, S. 278. W. V.

120. Dr. WAGNER, verscheidene exemplaren van de beide fossiele beerensoorten, *Ursus spelaeus* en *arctoideus*, hebbende kunnen onderzoeken, meent nu zeker te mogen bepalen, dat dezelve afzonderlijke soorten, geene varieteiten van eene en dezelfde soort zijn, zoo als de groote CUVIER zulks in zijne *Récherches sur les Ossemens fossiles*, Tom. IV, p. 318, vermoedt. Z. *Oken's Isis*, Heft. IX, 1829. W. V.

121. *Voedsel voor de hoendersoorten der Alpen.* Uit waarnemingen van STEINMÜLLER blijkt het, dat de hoendersoorten en bepaaldelijk de *Tetrao*

la-

lagopus, welke op de Alpen leven, zich met vele en zeer onderscheidene planten voeden, en hun voedsel naar plaats en jaargetijde veranderen.

Voor de *Tetrao lagopus* LINN. waren dezelve bladen en knoppen van de *Dryas octopetala*, wortelbladen van *Androsace lactea*, bladen en bloemen van *Saxifraga oppositifolia*, stukken van de stengen en bladen van *Pyrethrum alpinum*, bladen van *Veronica saxatilis*, bladen van *Empetrum nigrum*, bladen van *Azalea procumbens*, van den *Arbutus uva ursi* en *Galium sylvestre*, knoppen van *Salix retusa* en *S. prunifolia*, alle welke planten in de maag van den vogel gevonden werden.

Behalve deze, werden in een' anderen nog gevonden: *Saxifraga autumnalis*, *Leontodon alpinum*, *Cerastium alpinum*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla alpestris*, *Ranunculus montanus*, *Viola biflora*, *Arenaria caespitosa*, *Hieracium dubium;* waaruit derhalve blijkt, dat, verre van zich bij ééne plantensoort te bepalen, dezelve in tegendeel in eene groote verscheidenheid van soorten zijn voedsel zoekt. *Bullet. des Sciences natur.* n. 9, Sept. 1829, p. 440. W. V.

122. De heeren VIGORS en TH. HORSFIELD beschrijven twee nieuwe katsoorten, afkomstig van het eiland Sumatra, waarvan de eene den naam van *Felis planiceps*, de andere dien van *Felis Temminckii* gekregen heeft.

Derzelver kenmerken zijn:

F. planiceps: rufo-brunneus, laterum pilis albo terminatis, dorso saturatiore, capite rufo, lineis duabus interocularibus ad occiput fere excedentibus; genis, thorace, abdomineque imo albis.

F. Temminckii : rufus, fronte strigis duabus albidis tribusque brunneis alternantibus notata, auribus externe nigris intus albidis, mento thorace abdomineque albidis. *Bulletin des sciences natur.* n° 10, Oct. 1829, p. 104 en 105. W. V.

123. Volgens eene mededeeling van ROBINEAU DESVOIDY, is de *Anguis fragilis* levendbarend. *Rev. medic.* Nov. 1829, p. 510.

124. De beroemde CUVIER heeft in den trechter van den *Octopus granulatus* van LAMARCK een nog onbekend parasiet insekt gevonden en beschreven, aan hetwelk hij, om het groot aantal zuigmondjes, met welke het voorzien is, den naam van *Hecatostoma* gegeven heeft. *Bull. des sciences natur.* Nov. 1829, p. 409.

125. In het *Arch. von* MECKEL, 1827, N°. II, 299, wordt door E. H. WEBER het verhaal medegedeeld, hoe eene spin zich bediend zou hebben van een steentje, als derde steunpunt van zijn web, hetwelk hij aan een' draad naar beneden liet hangen. W. VROLIK maakte op deze waarneming de lezers van dit Tijdschrift opmerkzaam. (D. IV. bl. 19 der *Boekbes.*) Het zij mij echter vergund, mijne bedenking tegen de meening, alsof de spin het steentje van den grond medegenomen zou hebben en tot zekere laagte aan een' draad zou hebben laten zakken, hier in te brengen. Men zal kwalijk zoo veel overleg, ja men mag zeggen, zoo grondige kennis van het gewigt van het steentje en het gevolg van deszelfs ophangen in de spin mogen of kunnen vooronderstellen. De zaak, dunkt mij, laat zich natuurlijker anders *verklaren* (want aan de waarheid des verhaals twijfel ik niet), wanneer men aanneemt. dat de spin eer een' misslag, dan een' schranderen zet heeft begaan. De spin (zoo stel ik mij voor) heeft geen ander derde steunpunt

punt gevonden, dan de aarde, en aan het op den grond liggend steentje zijnen draad naar gewoonte (d. i. instinktmatig) vastgehecht; — hij is weer, door dezelfde drift gedreven, naar boven geklauterd en heeft zijn web op de gewone wijze voltooid, zich evenmin aan dat derde steunpunt, als aan de twee overige (elk aan een' lindeboom) verder storende. Doch let men op het zamenstel eens webs, dan ontwaart men, dat door de rondgaande draden de straaldraden en ook de steunpuntsdraden veelal naar elkander toegetrokken worden. Zijn nu alle steunpunten goed gevestigd, dan geeft de rekbaarheid der draden of iets mede, of de spin, tegenstand ontwarende, maakt zelve de rondgaanden iets langer; meermalen echter zijn de steunpuuten bewegelijk, zoo als bladen, takjes, enz., en dan geven die wel iets mede. Maar nu in het onderhavig geval is één der steunpunten geheel los gelegen geweest, daarenboven te ligt, om niet onder het bewerken des nets opgeheven te worden, en moest dus zonder eenig vooroverleg van de spin oprijzen, en konde zoo hangende naderhand worden aangetroffen. Dikwerf aandachtig het maken van spinnewebben hebbende gadegeslagen, geloof ik mijne verklaring op waarneming te hebben gegrond. — Misschien acht menigeen dit geval zoo vele letters niet waard; doch men bedenke, dat het een van die honderde voorvallen is, waarbij men bewijzen van overleg en schranderheid bij de dieren meent te vinden, die geenszins boven bedenking verheven zijn en tot valsche gevolgtrekkingen aanleiding geven. M—R.

---

126. Disputatio de pendulo ejusque applicatione ad telluris figuram determinandam, auctore P. VAN GALEN. Amsterdam 1830.

127. Verhandeling over eenige bijzonderheden, betreffende de werktuigelijke kracht van den stoom, door J. C. VAN RYNEVELD. Leuven 1829.

128. Nouveau traité de la perspective, des ombres et de la théorie des reflets, à l'usage des artistes et des écoles de dessin, par DE CLINCHAMP, 4° avec pl. Toulon 1828.

129. Populaire Darstellung der neuern Chemie, von O. L. ERDMANN. Leipzig 1828, 588 s.

130. Theorie der Polytechnochemie, von K. W. G. KASTNER, II Ausführung. Eisenach.

131. GUIBOURT, Pharmaceutische Waarenkunde, 3r Theil, von Dr. THEOD. MARTIUS. Nürnberg 1830.

132. Handbuch der Pharmacie, zum Gebrauche bei Vorlesungen, u.s.w., von P. L. GEIGER, 2r Band, waarin Pharmaceutische Naturgeschichte und Waarenkunde. Heidelberg 1829, 2310 S. gr. 8vo.

133. G. MOLL, over het verwarmen van stookkassen met heet water. Uitgegeven door de eerste klasse van het Instituut. Amsterdam bij J. MULLER en Co. 1829.

134. G. MOLL, Electro-magnetische proeven. Uitgegeven door de eerste klasse van het Instituut. Amsterdam bij J. MULLER en Co. 1830.

135. Tweede Verzameling van Staten, uitgegeven door de Commissie voor de Statistiek, enz. 's Gravenhage, ter Algemeene Landsdrukkerij, 1830.

136. Jaarboekje voor 1830, ald.

137. Wetten der beweging van vrijvallende en in vrije beweging zijnde ligchamen, op eene nieuwe, eenvoudige en tevens grondige wijze voorgesteld . . . . door C. DE WILDE, AZ. Rotterdam bij M. WIJT. 1830.

138. De afsluiting van den Goudschen IJssel in het belang van koophandel, landbouw en fabrijkwezen beschouwd. Rotterdam bij de Wed. VAN DER MEER en VERBRUGGEN, 1830.

139. Considérations géologiques et physiques sur la cause du jaillissement des eaux des puits forés ou fontaines artificielles et recherches sur l'origine ou l'invention de la sonde, l'état de l'art du fontainier-sondeur et le degré de probabilité du succes des puits forés, par M. le vicomte HÉRICART DE THURIJ. Paris 1829, 8vo. avec 8 planches (7 francs).

140. *Agenda geognostica.* Hülfsbuch für reisende Gebirgs-forscher und Leitfaden zu Vorträgen über angewandte Geognosie, von C. C. VON LEONHARD. Heidelberg 1829, 8vo.

141. Die Umwälzungen der Erdrinde in naturwissenschaftlicher und geschichtlicher Beziehung, von Baron G. CUVIER. Nach der fünften Original-Ausgabe übersetzt und mit bezondern Ausführungen und Beilagen begleitet von Dr. J. NÖGGERATH, Zwei Bände. Bonn 1829, gr. 12°.

142. Art d'extraire la fécule de *pommes de terre*, ses usages dans l'économie domestique, sa conversion en sirop, sucre, vin, eau-de-vie et vinaigre, avec planches, par L. F. DUBIEF, manufacturier. Paris 1829, 8vo (3½ francs).

143. Resultate der bis jetzt unternommenen Pflanzenanalysen, nebst ausführlich chemisch-physikalischer Beschreibung des Holzes, der Kohle, der Pflanzensäfte und einiger andern wichtigen Pflanzenkörper, von G. TH. FECHNER. Leipzig, 1829.

144. Teutschlands gefährlichste Giftpflanzen, mit erläuterndem Texte, nach der Natur gezeichnet und

herausgegeben von J. G. MANN. Stuttgart 1829, 24 Tafeln colorirt in fol.

145. W. J. HOOKER, van Glasgow, is voornemens eene Flora van het Engelsche Noord-Amerika te geven, waartoe, behalve de planten van zijn eigen rijk herbarium, ook zullen gebezigd worden de verzamelingen van RICHARDSON, DRUMMOND, BEECHEY, DOUGLAS en anderen, als ook de soorten op de reis van PARRY gevonden. Het werk zal in twaalf afleveringen, elk met 20 gravures verrijkt, uitkomen. Van de hand van HOOKER mag men voorzeker iets goeds verwachten. V. H.

146. *Cruciferarum*, *Elatinearum*, *Caryophyllearum*, *Paronychiearumque* Brasiliae meridionalis synopsis, auct. J. CAMBESSEDES. Paris 1829. — Een klein, doch zaakrijk stukje, waarover men zie het *Bull. d. sc. nat.* Aout 1829, p. 253—254.

147. *Linnaea.* Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange, herausgegeben von D. F. L. VON SCHLECHTENDAL. Berlin bei L. OEHMIGKE. — Bij het eindigen van den jaargang 1829 kondigt de uitgever aan, dat hij in het vervolg dit Tijdschrift op eenen eenigzins meer uitgebreiden voet zal uitgeven; doch de kosten zullen niet veel verhoogd worden, daar de prijs van iederen jaargang, uit 4 stukken bestaande, niet meer, dan 4 Pruissische daalders zal bedragen. Wij hebben onze lezers reeds zoo menigmaal over dit allerbelangrijkst en regt wetenschappelijk Tijdschrift onderhouden, dat wij het niet noodig rekenen, het thans weder op nieuw aan hunne aandacht aan te bevelen. Ook beantwoordt het eerste n°. van 1830 allezins aan de wetenschappelijke waarde der vorige stukken.

V. H.

148. Mémoire sur la famille des *Combretacées*, par A. P. DECANDOLLE, dans les Mém. d. la Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, tom. IV.

149. Essai sur la Métamorphose des plantes, par J. W. DE GOETHE; traduit de l'allemand sur l'édition originale de Gotha (1790), par M. FR. DE GINGINS LASSARAZ. Genève 1829. — Bij deze vertaling van dit werk van den beroemden dichter GOETHE zijn nog eenige ophelderende aanteekeningen bijgevoegd.

150. Révision des *Graminées*, publiées dans les *Nova Genera et Species plantarum* de M. M. HUMBOLDT et BONPLAND, précedée d'un travail général sur la famille des Graminées, par C. S. KUNTH, ouvrage accompagné de 100 planches coloriées d'après les dessins de M^me^ EULALIE DELILE, fol. Paris 1829. — Van dit kostbaar, doch prachtig werk zijn zeven afleveringen uitgekomen. In het *Bulletin d. sc. nat.* Aout 1829, p. 242-249, vindt men een overzigt van de groote afdeelingen en de geslachten der Grassen volgens deze nieuwste bewerking der *Gramineae* van KUNTH. V. H.

151. C. A. AGARDH, Icones Algarum europaearum. Représentation d'algues européennes, suivie de celles des espèces exotiques les plus remarquables recemment découvertes. Leipzig 1829, livraison 1—2.

152. J. B. G. LINDENBERG, Synopsis *Hepaticarum* europaearum, adnexis observationibus et adnotationibus criticis illustrata. Bonn. 1829. — Van deze verhandeling, welke van groot gewigt schijnt te wezen, vindt men een uitvoerig en belangrijk uittreksel in het *Bull. des sc. nat.* Nov. 1829, p. 301—307. Van het geslacht *Jungermannia* alleen worden hier 105 soorten beschreven. V. H.

153. *Amoenitates botanicae Monacenses.* Auswahl merkwürdiger Pflanzen des k. botanischen Gartens zu München in Abbildungen und Beschreibungen, nebst Anleitung rücksichtlich ihrer Cultur, von Dr. C. F. PH. VON MARTIUS etc. Frankfürt a. M. 1829, 4to. Eerste aflevering, met zuiver gelithographieerde en gekleurde platen.

154. TH. FR. L. NEES VON ESENBECK und C. H. EBERMAIER, Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik, nach den natürlichen Familien der Gewächsreiches bearbeitet. Erster Theil, Dusseldorf 1830. Men zie hieromtrent de *Linnaea*, V Litt. S. 13.

155. De geheimen van Flora, bevattende eene geschied- en kruidkundige beschrijving der schoonste soorten van hiacinten, tulpen, auriculas, anjelieren, renonkels en anemonen, benevens de wijze, om dezelve naar behooren te verzorgen, aan te kweeken en te vermeerderen, door Mr. G. M. VAN DER VEN, Advokaat, enz. te 's Hertogenbosch. Een deel in 4to, in zes afleveringen, met platen. Eerste aflevering, 's Hertogenbosch bij H. PALIER en Zoon, 1829.

156. Kort en grondig onderwijs in het kweeken der meest gezochte bolgewassen; gevolgd naar het Hoogduitsch van C. H. KLEEMAN — Systematisch gerangschikt met de geslachts- en soortskenmerken en eenige bolgewassen vermeerderd, door J. A. B. KUIJPER VAN WASCHPENNING; voorafgegaan van het geslachts-stelsel van LINNAEUS. Breda bij F. P. STERK, 1829.

157. De Rozenteelt in haren geheelen omvang .... gevolgd naar het Hoogduitsch van J. E. VON REIDER, door J. A. B. KUIJPER VAN WASCHPENNING. Breda bij F. P. STERK, 1830.

158. Algemeen Verslag wegens den staat van den Landbouw over het jaar 1828; ingediend aan zijne Excellentie den Minister van Staat, Kommissaris-Generaal over Nederlandsch Indië, enz. enz. enz. door de Hoofdkommissie van Landbouw. Batavia, ter lands drukkerij, 1829.

159. Sur les Propriétés nuisibles, que les fourrages peuvent acquérir pour différens animaux domestiques, par des productions cryptogamiques, par A. NUMAN.... et L. MARCHAND.... Traduit du Hollandais. Groningue R. J. SCHIERBEEK, 1830.

160. Recherches Statistiques sur les forets de la France, par FAISEAU-LAVANNE. Paris 1829, 110 pag. 4to (8 fr.) Volgens het daarvan in de *Revue encyclopedique* gegeven berigt, schijnt dit werk belangrijke uitkomsten te bevatten, vooral ten opzigte van den gunstigen invloed der bosschen op de vochtigheid van den dampkring en de vruchtbaarheid van den grond.

V. H.

161. Des impots dans leur rapports avec la production agricole, par C. J. A. MATHIEU DE DOMBASLE. Paris 1829, 178 pag. 8vo. (2½ fr.)

162. Van de *Grundsätse der Rationelle Landwirtschaft* van den beroemden A. THAER, in het Fransch vertaald door den Baron E. V. B. CRUD, is eene tweede uitgaaf, met aanteekeningen vermeerderd, te Parijs uitgekomen.

163. Die Bienenzucht nach Grundsätzen der Theorie und Erfahrung, von J. M. Freiherrn VON ERENFELS, Erster Theil. Prag. 1829. — Duitsche Tijdschriften zeggen veel goeds van dit werk eens vroeger reeds beroemden Landbouwkundigen, over een onderwerp, behagelijk voor velen, die instemmen met de

woorden van dezen schrijver: « *Die Bienenzucht ist die Poesie der Landwirtschaft*" V. H.

164. The Horse in all his varieties and uses its Breeding, Rearing and Management etc. bij J. LAWRENCE. London 1829, 8vo.

165. Met het begin van dit jaar ziet weder een nieuw Tijdschrift in Duitschland het licht, namelijk: de *Forstliche Berichte und Miscellen*, Tubingen 1830. De schrijver hiervan is J. C. HUNDESHAGEN, door zijne *Beiträge zur gesammten Forstwissenschaft* reeds bij het Publiek bekend. Het schijnt het oogmerk van den werkzamen schrijver te zijn, om beide tijdschriften te gelijker tijd te blijven uitgeven, zullende het laatstgenoemde meer dienen, om eigene opstellen, het eerstgenoemde, om uittreksels van andere werken en berigten, oordeelkundig bijeengebragt, mede te deelen. Het eerste *Heft* der *Forstliche Berichte und Miscellen* beveelt zich door verscheidenheid en belangrijkheid van onderwerpen allezins aan. Men vindt hierin opstellen: over den grond, de luchtstreek en ligging, in betrekking op den plantengroei; over de verbreidingsgrenzen van den turf; over de scheikundige zamenstelling van het hout en de hoeveelheid kool daarin bevat; over de natuurlijke veranderingen, welke de bosschen door de verplaatsingen der gewassen ondergaan; over de nieuwste leer nopens de *teelaarde* of *humus;* over het acclimatiseren der boomen in de bosschen, enz. enz.

V. H.

166. M. BONAFOUS, Ueber die Cultur des Maulbeerbaums; nach der dritten Ausgabe, üebersetst und mit einigen Anmerkungen begleitet von FR. LAUFS. Aachen 1829.

167. De Karakterkunde volgens de gelaatsleer, in verband

band beschouwd met de schedelleer en de menschelijke temperamenten; met steendruk-afbeeldingen. 's Hertogenbosch, bij H. PALIER en Zoon, 1829.

168. N. ANSLIJN, Nz., Afbeeldingen van Nederlandsche dieren. Eerste en tweede aflevering. Leiden bij D. DU MORTIER en Zoon, 1829, 1830.

---

169. Levensberigt van N. H. ABEL.

(Getrokken uit CRELLE's *Journ. für die reine und angewandte Mathematik*, IV^er *Bd.* 4^es *Heft.*)

NIELS HENRIK ABEL, uit Noorwegen, die, ofschoon nog zeer jong zijnde, blijken gegeven heeft van eenen buitengewonen aanleg voor de beoefening der Wiskundige wetenschappen, is den 6^den April 1829 te Florands-Vark bij Arendal in Noorwegen overleden, werwaarts hij zich van zijne woonplaats Christiania begeven had, om zijne ouders te bezoeken.

Den 25^sten Augustus 1802 werd ABEL te Frindaë, aan de Oostkust van Christiansandstifft, geboren. Hij bereikte dus nog geene volle 27 jaren. Zijn vader was dorpspredikant. In 1803 werd deze naar het nabijgelegene *Gierrestadt* verplaatst, waar hij zijnen zoon de eerste opvoeding gaf tot in 1815, toen deze op de cathedrale school van Christiania kwam. In de eerste jaren onderscheidde hij zich geenszins; maar in 1818, op zijn 16^de jaar, ontwikkelde zich plotseling zijn aanleg voor Wiskunde: hij maakte daarin zoo snelle vorderingen boven al zijne medeleerlingen, dat men zijn genie weldra erkende. De heer HOLMBOË, toen onderwijzer aan die school, gaf hem afzonderlijke lessen. Na de grondbeginselen in zeer korten tijd met hem doorgewerkt te hebben, liet hij hem de *Introductio* en *Institutio calculi differ. et integralis* van EULER doorloopen. Tot zoo verregekomen zijnde, zette **ABEL** alleen zijn' weg voort. Hij las de werken van **LA CROIX**, **FRANCOEUR**, **POISSON**, **GAUSS** en vooral van **LA GRANGE**, en begon zelf te werken. Na de kathedrale school verlaten te hebben, bezocht hij de hoogeschool te Christiania. Daar zijn vader gestorven was, en hem niets had nagelaten, had hij de lessen aan de school voor niet bijgewoond, en kon hij zich ook aan de hoogeschool gedurende de twee eerste jaren het noodige alleen verschaffen met behulp van eene beurs en van hetgene zijne Hoogleeraren hem bezorgden. De twee volgende jaren gaf de regering hem buitengewonen onderstand. Hij ging intusschen voort, zich met ijver op zijne wetenschap toe te leggen. In dit tijdperk schreef hij verschillende verhandelingen, welke in het te Christiania uitkomende *Magazin für die Naturwissenschaften* gedrukt zijn. Zijne eerste verhandeling is van het jaar 1820, en heeft tot titel: « *Allgemeine* « *Methode, Functionen einer variablen Grösse zu* « *finden, wenn eine Eigenschaft dieser Functi-* « *onen durch eine Gleichung zwischen zwei Va-* « *riabeln ausgedrückt ist.*" Hij hield zich vervolgens bezig met de Algebraische oplossing van de 5de magtsvergelijkingen. Eens meende hij dezelve gevonden te hebben, maar ontdekte zijne vergissing, en nam zich nu voor, om of dezelve te verbeteren, of de onmogelijkheid van de algémeene oplossing der hoogere magtsvergelijkingen aan te toonen. Dit laatste gelukte hem en hij liet het bewijs in 1824 in het Fransch te Christiania drukken. Daar hij zich reeds zoo buitengemeen onderscheiden had, stond de regering hem, op aanbeveling der Hoogleeraren **RASMUSEN** en **HANSTEEN**, de reiskosten toe, om zijne studie gedurenrende twee jaren in *Duitschland*, *Italië* en *Frankrijk* voort te zetten.

Hij kwam in den zomer van 1825 te Berlijn, waar hij zes maanden vertoefde; begaf zich van daar over Weenen, Venetie, Milaan en Turin naar Parijs, waar hij zich 10 maanden ophield; keerde terug naar Berlijn, en kwam eindelijk, na eene afwezigheid van 20 maanden, wederom in Christiania.

Toen hij voor de eerste maal te Berlijn kwam, had hij reeds veel gewerkt, ofschoon zijne verhandeling over de onmogelijkheid van de algemeene oplossing der hoogere magtsvergelijkingen het eenigste belangrijke stuk was, hetgene gedrukt was geworden. Deze verhandeling is, door hem zelven omgewerkt, in het eerste deel van CRELLE's *Journal* geplaatst. De hooge belangrijkheid van de talrijke verhandelingen, die ABEL reeds voor den druk gereed had, gevoegd bij die van STEINER, bewogen bepaaldelijk CRELLE, om zijn reeds vroeger opgevatte voornemen tot de uitgave van een Wiskundig Tijdschrift ten uitvoer te brengen: en de door ABEL daarin geleverde stukken, alsmede die, welke hij in het Astronomische Tijdschrift van SCHUMACHER geleverd, en aan de Akademie te Parijs gezonden heeft, bewijzen, dat deze jeugdige geleerde eenen buitengemeenen aanleg bezat, en dat zijn dood des te meer voor de Wiskunde een onherstelbaar verlies is, daar hij naauwelijks zijne loopbaan was ingetreden.

Al de geschriften van ABEL dragen de kenmerken van eene verwonderingswaardige scherpzinnigheid. Hij drong met onwederstaanbare kracht tot in het diepste der zaken door, en plaatste zich op zulk eene groote hoogte boven derzelver tegenwoordigen stand, dat de zwarigheden voor hem geheel verdwenen. Om hiervan oovertuigd te zijn, behoeft men slechts aan zijne bovengenoemde verhandeling, aan zijnen arbeid over de Elliptische functiën, zijn geschrift over eenige algemeene eigenschappen van eene zekere soort van transcendendale functiën (3de deel van CRELLE's *Journal*), enz. te denken; alle stukken, door welke hij inderdaad de grenzen der wetenschap heeft *uitgebreid*. Ook werden de buitengewone begaafdheden van ABEL in de laatste jaren algemeen erkend, en hetgene NEWTON van COTES zeide: « indien hij langer geleefd had, zouden wij nog veel van hem hebben kunnen leeren," zoude hij, thans levende, met volle regt op ABEL hebben toegepast. De Wiskundigen van den eersten rang, en onder hen vooral LEGENDRE, hebben zijne verdiensten op den hoogsten prijs gesteld.

Het is merkwaardig, dat ABEL en JACOBI, van Koningsbergen, steeds gelijken tred gehouden hebben in hunne nasporingen omtrent de Elliptische functiën, zonder dat de eene eenige kennis droeg van den arbeid des anderen, en ofschoon elk zijnen hem eigenen weg bewandelde.

ABEL vond, in zijn Vaderland teruggekeerd, in den beginne geene betrekking, die voor hem geschikt was, en eerst kort vóór zijnen dood ontving hij een vast inkomen. In 1827 werd hij lid van de Koninklijke Akademie der Wetenschappen te Drontheim. Maar zoodra hij in de geleerde wereld beroemd geworden was, toonden van verschillende kanten voorstanders van wetenschappen belangstelling in zijn lot. Terwijl eenige leden van de Koninklijke Akademie der Wetenschappen te Parijs zich aan den Koning van Zweden wendden, om hem bij de Akademie te Stockholm geplaatst te zien, liet de Minister van Eeredienst en openbaar Onderwijs

te

te Berlijn hem eene betrekking in Pruissische dienst aanbieden. Maar ongelukkiger wijze kwam dit aanbod eerst eenige dagen na zijnen dood. Onafgebrokene arbeid en kommer over de onzekerheid van zijn toekomstig lot hadden zijne gezondheid ondermijnd; hij was, op het land zijnde, ziek geworden en had eenen aanval op de longen bekomen, die spoedig in tering overging en hem het leven kostte.

En het was niet alleen zijn buitengemeene aanleg voor de wetenschap, die zijnen dood tot een zoo groot verlies maakt; hij onderscheidde zich evenzeer door zedelijke grootheid. Zijn karakter was edel, verre verwijderd van alle begeerte naar geld of titels of roem: ijverzucht was hem geheel onbekend, en hij verheugde zich bijna evenzeer over gewigtige ontdekkingen, door anderen gedaan, als over zijne eigene. Hij deed niets voor zich zelven, maar alles voor zijne wetenschap. Eere zij derhalve der nagedachtenis van eenen man, die, en door zijnen uitstekenden geest en door de zuiverheid van zijn hart, tot die zeldzame wezens behoorde, hoedanige elke eeuw naauwelijk een oplevert.

W. W.

VRAGEN

van de Hoogeschool te Utrecht, om beantwoord te worden vóór den 10 Januarij 1831.

1. Exponantur atque inter se comparentur diversae methodi, quibus locorum longitudo in mari definiri possit, eum in finem, ut pateat, quaenam sit plurimum navigatoribus commendanda, atque quam accurata sit hujus longitudinis cognitio ad quam, his ducibus, perveniatur.
2. Exponantur succincte et dijudicenter recentiorum,

rum, inde a **BLUMENBACHIO**, naturae scrutatorum sententiae de generis humani varietate nativa.

DRUKFOUTEN in n°. I van het V^e Deel.

Pag. 24 regel 16 *staat* MEIRS, *lees* MIERS.

◆

BOEKBESCHOUWING.

Flora Javae, *nec non insularum adjacentium*, *auctore* C. L. BLUME *etc.*, *adjutore* J. B. FISCHER ... *cum tabulis lapidi aerique incisis. Fasciculi* 3—35. *Bruxellis sumtibus librariae* J. FRANK, *typis* H. REMY 1829—1830.

Eindigden wij ons Verslag van de twee eerste afleveringen van dit prachtwerk (zie deze *Bijdragen* D. III, st. 2, bl. 278—281) met den wensch, dat de Flora van Java spoedig mogt worden voortgezet en algemeene ondersteuning vinden, wij mogen thans gelooven, dat dit werk den bijval van alle verlichte Natuuronderzoekers zal hebben weggedragen en de Schrijver hierdoor tot de actieve voortzetting van zijnen arbeid aangemoedigd zal zijn. Na hetgene wij in die vorige aankondiging van de inrigting van dit werk gezegd hebben, zullen wij hierop thans niet behoeven terug te komen. Het zij genoeg aangemerkt te hebben, dat al de latere afleveringen aan de beide eerste beantwoorden, en dat het geheel hierdoor eenmaal een roemwaardig gedenkteeken zal uitmaken van de ondersteuning, welke de Nederlandsche Regering der Kunsten en Wetenschappen zoo ruimschoots aanbiedt.

Men mag inderdaad rekenen, dat deze *Flora* met de beste buitenlandsche werken van dien aard kan wedijveren. De platen, nagenoeg alle op steendruk, zijn, hoe zeer ook, naar ons inzien, lithographiën nimmer met goede koperen platen kunnen gelijk gesteld worden, echter in hunne soort zeer goed en munten vooral ook uit door de geheele ordonnantie der teekening en de fraaije kleuring in deze afleveringen. Druk en papier laten niets te wenschen overig. Maar, hetgene bovenal gewigtig is, de *zaken*, in dit werk voorkomende, behelzen zooveel nieuws en zooveel wetenswaardigs, dat de werkzame Schrijver door de snelle voortzetting van zijnen aangevangenen arbeid allen dank der Natuurkundigen, zoo binnen als buiten 's lands, in de volste mate verdient. — Geen wonder dan ook, dat vele buitenlandsche tijdschriften van dit gedenkstuk van Nederlands nationalen letterroem met hooge achting spreken. Wat ons betreft, wij rekenden het aan ons Vaderland en aan ons Tijdschrift schuldig te zijn, om de aandacht onzer lezers op dit werk te bepalen en hen met de voornaamste, in hetzelve bevatte, ontdekkingen kortelijk bekend te maken. Wij hopen dit ook, naarmate de volgende afleveringen het licht zullen zien, op gelijke wijze voor het vervolg dezes werks te doen.

Maakte de natuurlijke familie der *Rhizantheae* van BLUME in de 1ᵉ en 2ᵉ aflevering een schoon begin van dit plaatwerk, het wordt waardiglijk in de 3ᵉ en 4ᵉ, 5ᵉ en 6ᵉ, 9ᵉ en 10ᵉ, 15ᵉ en 16ᵉ en in de 25ᵉ, 26ᵉ en 27ᵉ afleveringen met de op Java zoo heerlijke vormen der *Filices* voortgezet. Deze Varens een doorloopend geheel uitmakende, zullen wij eerst deze en daarna de andere afleveringen beschouwen:

Fasc. 3 et 4. Voordat de schrijver tot de behandeling der verschillende soorten zelve overgaat, worden eerst de algemeene kenmerken der Varens, van eenige belangrijke aanmerkingen vergezeld, opgegeven en daarna de verdiensten van hen, die vooral de Oost-indische Varens hebben doen kennen, vermeld. De hier verder afgebeelde soorten zijn: *Polybotrya aurita* BL. of *Acrostichum auritum* SWARTZ; *P. cicutaria*, welke soort wij aan den helaas te vroeg overledenen VAN HASSELT verschuldigd zijn; *P. marginata*, eene zeer fraaije plant, door BL. op Java gevonden. Voorts *Acrostichum callaefolium* BL.; *Acr. conforme* SW.; *Acr. angulatum* BL.; *Acr. melanostichum* BL.; *Acr. gorgoneum* KAULF.; *Acr. obliquum* BL.; *Acr. decurrens* DESV.; *Acr. nummularifolium* SW., een allerbevalligst plantje, door REINWARDT in de Molukken en op Celebes, door BLUME op Java ontdekt; *Acr. obovatum* BL., aan de vorige soort na verwant en met dezelve zeer goed op plaat XI afgebeeld; eindelijk *Acr. diversifolium* BL. Behalve deze, worden nog eenige andere soorten vermeld en in de beschrijving opgehelderd, doch niet afgebeeld, wijl daarvan reeds goede platen bestonden.

Fasc. 5 et 6 bevat vooreerst het vervolg van het geslacht *Acrostichum* en daarbij afbeeldingen van: *Acrostichum flagelliferum* WALLICH; *Acr. repandum* BL.; *Acr. inaequale* W., welligt, even als *Acr. speciosum* W. (tab. XVII), slechts eene verscheidenheid van *Acr. aureum* L. Allermerkwaardigst is de afbeelding (tab. XVIII) van *Acrostichum biforme* SW., welke, met *Acr. alcicorne* SW., het door zijne houding zoo zonderlinge geslacht *Platycerium* DESVAUX uitmaakt. Van *Platycerium alcicorne* echter, welke in de Europesche plantentuinen bekend genoeg is, wordt te regt geene afbeelding gegeven.

Hierna volgt het fraaije geslacht *Niphobolus* KAULF., in hetwelk deze Flora vooral zeer rijk is in soorten. Ten bewijze hiervan strekken de afbeeldingen

van

van *N. carnosus* BL., *N. elongatus* BL., *N. varius* KAULF en *N. caudatus* KAULF, door REINWARDT in de Molukken, door BL. op Java gevonden.

Fasc. 9 et 10. *Niphobolus puberulus* BL.; *N. fissus* BL., door VAN HASSELT en BL. ontdekt; *N. albicans* BL., welke bij SWARTZ onder den naam van *Polypodium stigmosum* beschreven is; *N. flocciger*, door VAN HASSELT ontdekt; *N. glaber* KAULF. en *N. venosus* BL., welks ontdekking de geleerde wereld te danken heeft aan den hortulanus ZIPPELIUS, die sedert wederom een slagtoffer van het moorddadig klimaat van den Indischen archipel is geworden.

Minder rijk is Java in het geslacht *Notochlaena* R. BR., waarvan tot dusverre slechts ééne soort, *Notochlaena piloselloides* KAULF., op Java gevonden is; doch de schrijver houdt het, bl. 66, voor waarschijnlijk, dat er onder de soorten van *Cheilanthes* nog wel eene enkele *Notochlaena* zal schuilen.

Van het geslacht *Taenitis* SW. W. vinden wij de afbeeldingen der allerbelangrijkste en fraaije *Taenitis blechnoides* W., door REINWARDT op Java en in de Molukken verzameld. Verder komen hier, van het karakteristieke geslacht *Antrophyum* KAULF., afbeeldingen voor der navolgende soorten: *Antr. plantagineum* KAULF.; *Antr. Boryanum* KAULF.; *Antr. falcatum* BL., door den Schrijver op Java ontdekt; *Antr. semicostatum* BL., eene ontdekking van VAN HASSELT; *Antr. parvulum* BL.; *Antr. obtusum* KAULF.; *Antr. marginale* BL.; *Antr. callaefolium* BL., en *Antr. lanceolatum* BL.

Fasc. 15 *et* 16. *Antrophyum coriaceum* BL. (*Grammitis coriacea* SPRENGEL syst.); *Antr.*

a-

avenium BL., door KUHL en VAN HASSELT ontdekt; eindelijk *Antr. involutum* DON, door REINWARDT en BL. op Java gevonden, waarvan echter eene afbeelding in dit werk niet noodig was. Indien men nu deze naamlijst van de op Java en omliggende eilanden gevondene soorten van *Antrophyum* vergelijkt met hetgene van dit geslacht over den ganschen aardbodem bekend was, dan blijkt het eerst regt, hoe boven alle verbeelding planten-rijk de welige Javaansche grond is, en hoeveel regt de Heer BLUME zich op de dankbaarheid der Plantkundigen, door de naauwkeurige bewerking van deze zijne Flora, verworven heeft.

Het geslacht *Gymnogramme* heeft mede eene aanzienlijke aanwinst van soorten bij de bewerking der Flora van Java verkregen. Afbeeldingen komen hier voor van: *Gymnogramme Totta* SCHLECHTENDAL; *G. appendiculata* BL.; *G. canescens* BL., door REINWARDT op het eiland Tidore, door BL. op Java gevonden; *G. javanica* BL.; *G. serrulata* BL.; *G. obtusata* BL., en *G. stegnogramme* BL., eene zonderlinge plant, welke BL. vroeger tot een afzonderlijk genus, *Stegnogramma*, gebragt had.

Van het geslacht *Meniscium* wordt hier slechts ééne nieuwe soort afgebeeld, namelijk *M. cuspidatum* BL., door VAN HASSELT op Java ontdekt.

Van *Grammitis* komen hier voor: *Gr. caespitosa* BL.; *Gr. pilosiuscula* BL.; *Gr. congener* BL.; *Gr. pusilla* BL., alle door den schrijver ontdekt; *Gr. hirta* BL., door REINWARDT en BL. waargenomen en *Gr. fasciculata* BL., door BL. op den berg Gédé op Java gevonden.

Fasc. 25, 26 et 27. *Grammitis obscura* BL.; *Gr. Reinwardtii* BL., door REINWARDT het eerst ge-

gevonden, en daarom, ter eere van dezen Geleerde, door BL. aldus genoemd; *Gr. obscura* BL.; *Gr. setosa* BL.; *Gr. pubinervia* BL.; *Gr. fasciata* BL.; *Gr. subpinnatifida* BL.; *Grammitis cucullata* BL. of *Xiphopteris cucullata* SPRENGEL (Syst. veg.), welk geslacht *Xiphopteris* van KAULFUSS echter door BL. slechts als eene onderverdeeling van *Grammitis* beschouwd wordt; *Gr. denticulata* BL. Voorts *Selliguea Feei* BORY var. *β*; *S. heterocarpa* BL.; *S. membranacea* BL., en *S. macrophylla* BL.

Over de *Polypodia* worden bl. 128 en volgg. allergewigtigste opmerkingen medegedeeld, vooral nopens de verdeeling van dit uitgebreide geslacht, waarvan BL. het aantal soorten op meer dan 250 schat, van welke Java en aangrenzende eilanden ongeveer een vijfde gedeelte opleveren. Fraaije afbeeldingen worden medegedeeld van *Polypodium neglectum* BL.; *P. stenophyllum* BL.; *P. superficiale* BL.; *P. albidosquamatum* BL., eene allerfraaiste soort en uitmuntend afgebeeld, van welke REINWARDT eene verscheidenheid op het eiland Celebes vond; *P. varians* BL.; *P. triquetrum* BL.; *P. rupestre* BL., van welke eenige verscheidenheden uit het herbarium van VAN HASSELT mede worden beschreven en afgebeeld; *P. vulcanicum* BL.; *P. crassinervium* BL., eene door talrijke sneeuw-witte stippen op het bovenvlak des loofs uitmuntende soort, welke REINWARDT het eerst in de Molukken ontdekt en waarvan BL. eene kleinere verscheidenheid op Java gezien heeft; *P. caudiforme* BL., mede het eerst door REINWARDT op Celebes, en later door BL. op Java gevonden; *P. angustatum* BL.; *P. laciniatum* BL., door VAN HASSELT op Java ontdekt; *P. palmatum* BL., welke ik, on-

onder denzelfden naam, mij herinner gezien te hebben in het herbarium, door REINWARDT uit Oostindiën medegebragt; eindelijk *P. incurvatum* BL., een heerlijk, en ook zeer goed afgebeeld gewas, hetwelk vooral door de verschillende gedaante van het onvruchtbaar en vruchtdragend loof zeer opmerkenswaardig is.

Den zoo hoogst gewigtigen inhoud der afleveringen, waarin de *Filices* behandeld zijn, kortelijk hebbende opgegeven, ga ik over tot de overige tot dusverre uitgekomene stukken der *Flora Javae.* Ook hierin worden al de natuurlijke familiën afzonderlijk, en elk derzelve met eene bijzondere paginering afgehandeld, welke zeer nuttige inrigting elken bezitter der *Flora* in staat stelt, de familiën te rangschikken op die wijze, als hem dit het meest gepast voorkomt.

Fasc. 7 et 8. *Dipterocarpeae* BL. Deze nieuwe natuurlijke familie, door BLUME in zijne *Bijdragen tot de Flora van Nederlands Indie*, V, bl. 222 (zie ook onze *Bijdr. t. d. Nat. Wet.* II, 2 bl. 79) het eerst opgesteld, wordt thans nader, en op eene allerbelangrijkste wijze, opgehelderd, zoowel door vooraf gaande algemeene aanmerkingen, in welke aan deze familie hare plaats tusschen de *Büttneriaceae* en *Tiliaceae* wordt aangewezen (bl. 4), als door opmerkingen nopens de daarin bevatte geslachten *Dipterocarpus*, *Dryobalanops* en *Shorea*, en door uitmuntende afbeeldingen met uitvoerige beschrijvingen van: *Dipterocarpus trinervis* BL.; *D. retusus* BL.; *D. Spanoghei* BL., door den Heer SPANOGHE op Java het eerst ontdekt, en dien ter eere aldus genoemd; *D. littoralis* BL.; *D. gracilis* BL., en eindelijk *D. Hasseltii* BL., wederom eene ontdekking van den ongelukkigen VAN HASSELT, wiens verdiensten BL. overal ten volle regt doet wedervaren.

In deze zelfde afleveringen (ofschoon met onderscheidene bladzijden) wordt tevens de nat. fam. der *Chlorantheae* behandeld, omtrent welker kenmerken hier in het algemeen veel leerrijks wordt aangetroffen. De Schrijver dringt vooral daarop aan, dat alle geneesheeren in onze Koloniën in de Plantenkunde wel onderwezen moeten zijn, wijl vele geneesmiddelen, welke thans met groote kosten uit Europa naar Java vervoerd moeten worden, van Javaansche planten even goed of beter kunnen verkregen worden. Zoo is de wortel van de hier afgebeelde *Chloranthus officinalis* BL. een uitstekend aroma, hetwelk de op Java kostbare *Serpentaria* kan vervangen en omtrent hetwelk de geneeskundige aanteekening van BL., pag. 10 en 11, allezins verdient nagelezen te worden. Behalve de genoemde plant, vindt men hier ook nog de afbeelding en beschrijving van *Chloranthus brachystachys* BL., waarmede deze weinig uitgebreide familie besloten wordt.

Fasc. 11 *et* 12. *Cupuliferae.* In de inleiding tot de beschouwing dezer nat. fam. wordt het een en ander medegedeeld nopens de aloude bosschen van de Javaansche bergen, in welke BL. vele nieuwe soorten, vooral onder de *Eikenboomen*, heeft ontdekt, gelijk reeds uit het *negende* Deel van de Verhandelingen des Bataviaschen Genootschaps bekend was. Van deze boomen worden dan ook fraaije afbeeldingen en beschrijvingen gevonden der volgende soorten: *Quercus pruinosa* BL.; *Q. sundaica* BL.; *Q. pallida* BL.; *Q. pseudomolucca* BL.; *Q. angustata* BL.; *Q. glaberrima* BL.; *Q. placentaria* BL.; *Q. elegans*

gans BL.; *Q. rotundata* BL., en *Q. induta* BL.

Fasc. 13 et 14. *Quercus costata* BL.; *Q. platycarpa* BL., eene zeer merkwaardige soort, door VAN HASSELT gevonden: *Q. daphnoidea* BL., mede van VAN HASSELT; *Q. gemellifera* BL.; *Q. turbinata*, door BLUME ontdekt en vooral aan de tolvormige gedaante der vrucht zeer kenbaar; eindelijk *Q. lineata* BL.: door al hetwelk onze kennis van het geslacht *Quercus* alleraanzienlijkst vermeerderd wordt.

Het door BL. reeds in zijne *Bijdragen tot de Fl. v. Ned. Indië* opgestelde geslacht *Lithocarpus* wordt op de 20e plaat, door eene uitvoerige afbeelding van *Lithocarpus javensis* BL., nader opgehelderd. Van het geslacht *Castanea* worden afgebeeld: *C. argentea* BL., welker vruchten op Java gegeten worden; *C. tungurrut* BL., en *C. javanica* BL.

Fasc. 17 et 18. *Myriceae.* Tot deze familie, of liever tot deze afdeeling der *Amentaceae*, wordt alleen het geslacht *Myrica* gebragt, terwijl BL. de geslachten *Nageia*, *Casuarina* en *Liquidambar*, welke ACH. RICHARD hiermede vereenigd had, daarvan weder afscheidt. Slechts ééne *Myrica* groeit op Java, *M. javanica* BL., door REINWARDT en BL. gevonden.

Balsamifluae BL.: *Liquidambar Altingia* BL., vroeger onder den naam van *Altingia excelsa* door NORONHA beschreven. Deze boom zoude eene goede hoeveelheid *styrax* kunnen opleveren en hierdoor ook voor onzen handel op Java van nut wezen.

Juglandeae DC. Van deze wordt hier het nieuw en belangrijk geslacht *Engelhardtia* LESCHENAULT bekend gemaakt en vier soorten daarvan afgebeeld, namelijk: *E. spicata*, *E. aceriflora*, *E. rigida* en *E. serrata*.

Fasc. 19 et 20. — *Magnoliaceae* DC.: *Michelia champaca* L.; *longifolia* BL.; *pubinervia* BL.; *montana* BL.; *velutina* BL.; *parviflora* DELESSERT; *Manglietia glauca* BL.; *Aromadendrum elegans* BL.; *Talauma Candollii* BL., dezelfde als *Magnolia odoratissima* REINWARDT (ined.); *T. mutabilis* BL.; *T. pumila* BL, dat is *Liriodendron Liliifera* L., en *T. Rumphii* BL. Onder deze *Talauma's* komen vooral prachtige afbeeldingen voor.

Fasc. 21 et 22. *Anonaceae* JUSS. RICHARD. Ook in deze natuurlijke familie worden belangrijke ontdekkingen medegedeeld, en tevens bl. 5 en 6 de groote vorderingen der Wetenschap in de laatste jaren te dezen aanzien aangewezen. Van de *Anonaceae* toch, welke den Ouden geheel onbekend schijnen geweest te zijn, werden er bij RHEEDE (*hort. Malab.*) 8 soorten beschreven, bij RUMPH (*herb. Amb.*) 12, bij LINNAEUS 13, bij WILLDENOW 16, bij PERSOON reeds 44, totdat eindelijk DUNAL in zijne *Monographie* dezer familie (in 1817) 103 soorten van *Anonaceae* heeft opgeteekend. BL. gelooft thans dit getal op meer dan 160 te kunnen bepalen. Hoeveel tot vermeerdering onzer kennis in dit opzigt deze *Flora Javae* toebrengt, blijkt onder anderen uit het fraaije geslacht *Uvaria*, van hetwelk in het nieuwe werk van DECANDOLLE (*Prodomus systematis naturalis regni Vegetabilis*, I, p. 88) 9 soorten, waarvan 7 in Oostindië te huis behooren, in 1824 worden opgenoemd, terwijl BL. ons daarvan 24 Oostindische soorten, met uitmuntende afbeeldingen opgehelderd, leert kennen, van welke slechts 1 of 2, onder andere *genera*, bij DECANDOLLE voorkomen. De hier afgebeelde planten zijn: *Uvaria purpurea* BL. of *Uv. dul-*

dulcis SPRENGEL (Syst. Veget. IV, 2, p. 216); *Uv. aurita* BL.; *Uv. javana* DUNAL; *Uv. rufa* BL., welligt dezelfde als *Guatteria rufa* DUN. (*monogr.*); de hier niet afgebeelde *Uv. timoriensis* BL. is door REINWARDT op het eiland Timor ontdekt; voorts *Uv. hirsuta* BL., pl. V, door BL. zelven, de allerfraaiste en ook zeer goed afgebeelde *Uv. argentea* BL., pl. VI, door VAN HASSELT op Java aangetroffen; *Uv. littoralis* BL.; *Uv. ovalifolia* BL. van VAN HASSELT; *Uv. odorata* LAMARCK, eene wel is waar reeds bekende soort, waarvan echter geene volkomen goede afbeelding bestond, welke deze boom evenwel, zoo wegens de zonderlinge lang-uitgestrekte gedaante der bloembladen, als wegens deszelfs algemeen gebruik in de Oost, wel verdiende; voorts *Uv. obtusa* BL. en *Uv. humilis* BL., beide uitstekend fraaije afbeeldingen; *Uv. polypyrena* BL., welker ontdekking wij aan KÜHL te danken hebben.

Fasc. 23 et 24. *Uv. latifolia* BL. of *Unona latifolia* DUNAL; *Uv. sphaerocarpa* BL.; *Uv. heterocarpa* BL.; *Uv. trichomalla* BL.; *Uv. virgata* BL.; *Uv. montana* BL.; *Uv. Hasseltii* BL., door VAN HASSELT ontdekt en dien ter eere aldus genoemd; *Uv. rugosa* BL.; *Uv. Burahol* BL., en *Uv. reticulata* BL., welke laatste weder het eerst door VAN HASSELT ontdekt is. Eenige platen zijn geheel toegewijd aan de ontleedkundige afbeelding van de bloemen en vruchten der *Uvariae*, waardoor veel licht over het belangrijk onderzoek der gedaante en vervorming der vruchtbeginsels verspreid wordt. Voorts *Unona discolor* VAHL en *Unona dasymaschala* BL.

Fasc. 28 et 29. Van het geslacht *Artabotrys* R.

BR. worden hier beschreven en afgebeeld: *Art. odoratissimus* BL. (*Unona hamata* DUNAL) en *Art. suaveolens* BL. Voorts *Anaxagorea javanica* BL., welke door REINWARDT ontdekt en *Unona clavata* genoemd was. Van *Polyalthea*, een nieuw *genus* van BL., in hetwelk allerbelangrijkste planten voorkomen: *P. subcordata* BL.; *P. elliptica* BL.; *P. cuneiformis* BL.; *P. Kentii* BL., door den overledenen W. KENT het eerst gevonden en naar hem met alle regt aldus genoemd, en *P. macrophylla* BL.

Fasc. 30 et 31 (nog steeds in dezelfde nat. fam.): *Bocagea hexandra* BL.; *B. enneandra* SPRENGEL; *B. celebica* BL., door VAN HASSELT gevonden; *B. pisocarpa* BL. Eindelijk vinden wij hier van het belangrijk geslacht *Guatteria* de navolgende soorten: *G. imbricata* BL.; *G. macrophylla* BL.; *G. pallida* BL.; *G. littoralis* BL., wederom eene ontdekking van den ons te vroeg ontrukten VAN HASSELT; *G. incerta*, en *G. lateriflora* BL. door BLUME op Java ontdekt.

Fasc. 32 et 33. *Guatteria biglandulosa* BL. en *G. Toralak* BL.

Van het geslacht *Anona*, waarvan misschien geene enkele soort in Azië oorspronkelijk te huis behoort, wordt hier alleenlijk afgebeeld *An. squamosa* L, welke in den Indischen Archipel zeer algemeen gekweekt wordt.

De door BL. opgestelde nat. fam. der *Schizandreae*, welke aan de *Menispermeae* na verwant is, wordt vervolgens opgehelderd en worden daaruit afgebeeld de navolgende allerbelangrijkste soorten: *Kadsura scandens* BL. en *K. cauliflora* BL.; *Sphaerostema axillare* BL., *Sph. pyrifolium* BL. door REINWARDT en *Sph. elongatum* door BL. zelven ontdekt. Bij de beschrijving eindelijk van deze nat. fam. komen eenige belangrijke aanmerkingen over de *Geographia plantarum* en eene afbeelding van het gebergte *Gédé* in het westen van Java.

Fasc. 34 et 35. Gewigtig vooral mogen deze, tot dusverre laatste, afleveringen genoemd worden, wijl hierin de *Lorantheae* behandeld worden, van welke parasitische gewassen thans meer dan 250 soorten bekend zijn, terwijl de groote LINNAEUS van dezelve niet meer dan 10 heeft beschreven (bl. 6). Wij vinden hier verscheidene algemeene aanmerkingen over de *genera* dezer nat. fam. en over de onderverdeeling van het geslacht *Loranthus*, van hetwelk alhier afgebeeld zijn: *Loranthus atropurpureus* BL., de zeer bijzondere *L. Schultesii* BL., *L. repandus* BL., *L. sphenoideus* BL.; eindelijk *L. chrysanthus*, de fraaije *L. fasciculatus*, *L. fuscus*, *L. lepidotus*, *L. obovatus*, *L. pentandrus*, *L. praelongus*, door zeer lang uitgerekte bloemkroon bijzonder kennelijk, *L. curvatus*, *L. maculatus*, *L. pentapetalus*, *L. formosus*, eene in allen opzigte voortreffelijke plaat, en *L. evenius*, van welke twaalf laatstgenoemde soorten echter de beschrijving in deze afleveringen nog niet wordt gevonden.

Een ieder zal voorzeker met ons de voortzetting der *Flora Javae* met verlangen te gemoet zien.

V. H.

~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~

Natuurlijke Historie van Surinaamsche Vlinders, *naar het leven geteekend; III^e en IV^e aflevering.* Amsterdam bij J. C. SEPP en ZOON, 1830, 4^to.

Hebben wij vroeger (Deel V, St. 2, bl. 183—185) een gunstig verslag kunnen geven van de *eerste* en *tweede* afleveringen van dit fraaije Plaatwerk, de ons thans toegezondene *derde* en *vierde* afleveringen doen, in fraaiheid van uitvoering, voor de vorige niet onder. Wij vinden de dieren hier wederom, in de onderscheidene tijdperken huns levens, als rups, pop en vlinder, met de helderste kleuren afgebeeld. Als *nieuwe* soorten worden hier opgegeven: *Phalaena setosa*, pl. 9, *Ph. citri*, pl. 12, *Ph. xanthopasa*, pl. 14, *Papilio leucogramma*, pl. 15, en *Phalaena pigraria*, pl. 16.

Wij herhalen onze uitnoodiging aan den ons onbekenden Schrijver, om zijnen *naam* bij het Werk te voegen, ten einde men wete, wie de naamgever der hier beschrevene soorten zij. Wij noodigen hem tevens uit, om zooveel mogelijk, gelijk hij hier en daar reeds gedaan heeft, bij de Hollandsche namen, welke men in Surinamen aan de planten, waarop de rupsen gevonden zijn, geeft, ook de Latijnsche te voegen, ten einde zijne arbeid eene dubbele nuttige strekking moge hebben. — Druk en papier zijn ook wederom in deze afleveringen goed; doch de Corrector had enkele kleine zonden tegen de zuiverheid der taal (b. v. *gedaantens*, *bladrolder*, enz.) wel mogen verbeteren. — Hoe uitstekend fraai de afbeeldingen ook over het geheel genoemd mogen worden, zoo is dit echter minder waar van pl. 12, welke door talrijke krassen in het koper van de plaat veel minder is, dan de overige en veel minder dan zij zelve, zonder deze kleine slordigheid, had kunnen zijn.

Onder de merkwaardigheden teekent de Schrijver aan, dat de rupsen van *Phalaena citri* en *Phalaena xanthopasa* beide *twintig* pooten bezitten, hetwelk anders bij de rupsen der *Lepidoptera* niet het geval is. De rups van *Papilio leucogramma* spuwt bij aanraking een donker groenachtig vocht uit, hetgene de Schrijver mede onder de merkwaardigste verschijnselen in deze klasse rangschikt. V. H.

⁂

WETENSCHAPPELIJKE BERIGTEN.

---

170. De beroemde Natuuronderzoeker HANSTEEN heeft in het begin van het vorige jaar eene reis door Siberiën ondernomen, die allerbelangrijkst is en ons is medegedeeld in FRORIEP's *Not.*, N°. 539, Bd. 25, N°. 11, Aug. 1829. Wij vinden hiervan daar ter plaatse het volgende berigt.

Voor sterrekundige waarnemingen vindt men nergens schooner hemel, dan in het Oostelijk Siberiën. Van den oogenblik af aan, dat de rivier Angara met ijs bedekt is, tot de maand April heeft men onophoudelijk schoon weder. Geen wolkje bedekt den hemel. De zon komt op en gaat onder geheel helder en onbeneveld, bij eene koude van 30°—33°. Zij heeft niet dien rooden glans, dien wij gewoonlijk des winters aan dezelve zien. De hooge ligging des lands, (de barometer wisselde tusschen den 9 Febr. en den 17 April van 737^{mm} tot 710^{mm},) en de verwijdering van den oever der zee maken de lucht droog en vrij van dampen, en veroorzaken tevens een sterk afstralen der warmte, waardoor de temperatuur in die streken zoo aanmerkelijk laag is. De kracht der zon in het voorjaar is hier zoo sterk, dat, bij eene koude van 20°—30° in de schaduw, op den middag aan de zon-zijde het water van de daken druppelt.

Wij reisden den 12 December van Tobolsk en hadden op dien togt op den duur eene koude van — 20° tot — 30° REAUM. Desniettegenstaande deed ik bij zonne-opgang, gedurende een uur, waarnemingen onder

der den blooten hemel. Bij 30° koude is de lucht gelukkig hier zeer stil, en door hare droogte wordt veroorzaakt, dat men bij — 30° hier minder lijdt, dan bij ons (Noorwegen) bij — 15°. De neus en ooren hebben door de koude het meest te lijden. Het was dus niet ongewoon, dat mijn bediende mij dikwerf onder het doen van waarnemingen opmerkzaam maakte, dat mijn neus geheel wit was. De schroeven der werktuigen, die ik moest aanraken, had ik met dun leder overtogen. Want raakt men metaal bij die temp. met de bloote hand aan, zoo gevoelt men eene steekende pijn, alsof men eene kool vuurs had aangeraakt. Op zulk eene plaats verschijnt weldra eene blaar, als had men zich gebrand. Mijn Arnoldsche Chronometer bleef bij eene koude van 26°—30° driemaal stilstaan. De Kesselsche horologes hielden zich echter ook bij die temp. zeer goed.

Niettegenstaande onze Thermometers in houten doozen, met dik leder overdekt, geplaatst en in den zak van onzen reiswagen ingepakt waren, zoo vonden wij ze echter des avonds menigmaal bevroren. De Barometer zou insgelijks bevroren geweest zijn, had ik denzelven niet tusschen de beenen gehouden en op iedere station in een warm vertrek gebragt. Den 30 Januarij 1829 des morgens te 7½ uur stond de spiritus Thermometer op de station Funska (56° Br., 114° ½ lengte Ferro) op — 30°,4. Het kwik van den Kwikthermometer was vast geworden, en niettegenstaande de buis des Thermometers tot op — 85° graden ging, was het kwik in den bol gevallen. Des avonds op de station *Bagranowskaja* (55° ¾ Br.; 115° ½ l. Ferro) stond de Spiritusthermometer op 50°,4, te 9½ uur, nadat dezelve gedurende ¾ uurs had buiten gehangen. Het

kwik

kwik was in eenen Kwikthermometer nog niet geheel vast, kon nog in eene trillende beweging gebragt worden, doch werd hierdoor spoedig vast. Den volgenden avond goot ik in ons volgende nachtkwartier 3 ℔ kwik in eene spoelkom uit en stelde dit aan de opene lucht bloot. Den 31sten des morgens te 7½ uur was dit alles tot ééne vaste massa geworden, die ik met mijn mes niet van den bodem der kom kon losmaken. Men kan daarin snijden als in lood. De Spiritusthermometer stond op — 31°,75. Na dit kwik in eene warme kamer overgebragt te hebben, liet het van de kom los, doch was het zoo broos, dat men het in stukken konde breken.

Mijne gezochte magneetpool heb ik nagenoeg in den meridiaan 119° ¾ van Ferro, dus 8° à 9° meer oostelijk gevonden, dan ik in Christiania meende. De magnetische intensiteit had van Nischnei Novogorod naar het Oosten toe tot aan dezen meridiaan sterk toegenomen.

G. J. M.

171. Bij het merkwaardig geval eener langdurige verlamming, door eenen bliksemstraal genezen (*), kunnen wij als bevestiging voegen, dat voor ongeveer veertig jaren, volgens de verpligtende mededeeling ons daaromtrent door den Heer STARING gedaan, iets dergelijks in Harderwijk met eenen verlamden plaats greep, die, toevallig zich op straat bevindende, terwijl de bliksem naast hem nedersloeg, zich oogenbliklijk genezen gevoelde. — Niet minder belangrijk mag de daadzaak genoemd worden, welke ons van eene andere hooggeachte hand medegedeeld werd, van eenen man, die gedurende eenige jaren stokdoof geweest was, doch in het

---

(*) Zie Bijdragen, D. III, Wet. Ber. N°. 140.

het zware onweder van den 25 Mei ll., dat in de nabijheid zijner woonplaats inzonderheid hevig woedde, eensklaps van zijne kwaal genezen werd. W. V.

172. **BECQUEREL** heeft *zuivere koolstof* door eene zwakke galv. werking afgescheiden uit Carb. sulphuris. Deze proeven nam hij, nadat **GANNAL** en **CAGNIARD DE LA TOUR** hadden gemeend kristallen van zuivere koolstof verkregen te hebben. In eene glazen buis deed hij Carb. sulphuris, en goot hierop voorzigtig eene oplossing van nitras argenti. In beide deze vloeistoffen dompelde hij een dun koperblaadje. Hierdoor werd zoowel het Carb. sulphuris als het nitras argenti ontbonden. Eene groote hoeveelheid kristallen van protoxydum cupri werd er op het koper afgescheiden; terwijl binnen tegen het glas als eene dunne metaal-glanzende laag, de zuivere koolstof gepraecipiteerd was (?). **FRORIEP'S** *Not.* Bd. 25, n°. 10. August. 1829, n°. 538. — (*Ann. de Ch. et Phys.* Sept. 1829, Tom. 42, p. 76. G. J. M.

173. Met platina heeft **DÖBEREINER** ons glas leeren bedekken op volgende wijze. Met absoluten alcohol wordt Chloruretum platini met behulp van warmte behandeld, tot er eene bruine massa gevormd is, die zich door verhitting ligt verkoolt, doch in veel alcohol oplosbaar is. In zulk eene alcoholische oplossing doopt men het glas, dat men met platina wil bedekken, en laat hetzelve in alle rigtingen zich hier over verdeelen. Daarna droogt men het glas en verhit het boven eene sp. lamp tot gloeijens toe. Men heeft hierdoor het glas met eene dunne glinsterende huid van platina bedekt, die er niet afgewreven kan worden. Door dit glas in ac. mur. te doopen en hierin een stukje zink te brengen, wordt de platina weder opgelost, en als

dunne plaatjes, nog dunner dan goudblaadjes, afgescheiden, die even als de goudblaadjes sp. vini capillarisch inzuigen. (GEIGERS *Magazin*, Mai und Juny 1829, S. 298. G. J. M.

174. Uit proeven van MARSCHALL HALL is het gebleken, dat zuiver water ijzer niet oxydeert, maar dat het koolstofzuur in staat is *hydrogenium* uit water uit te drijven en dus water door ijzer te doen ontbonden worden. (GEIGERS Magazin, 1829, Mai und Juny, S. 245.) — Aan het koolstofzuur moet dus het roesten van het ijzer in de vochtige lucht toegeschreven worden. G. J. M.

175. Bij bereiding van veel butyrum antimonii verkreeg VAN MONS eenige kristallen van een nieuw dubbelzout *murias stibii* et *hydrargyri*, welke in de kolf gesublimeerd waren. (BUCHNER's Repertorium für Pharm. Bd. 33, Heft 3, S. 457, 1830.

G. J. M.

176. De bereiding van Morphine volgens de opgave van GUILLERMOND, en medegedeeld in de Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen, 4de D. n°. 4, Wetens. berigt. n°. 291, bewerkstelligd hebbende, is het mij voorgekomen, dat door de koude uittrekking van het opium met alcohol en daarop volgende behandeling met ammoniak niet al de Morphine uit het opium wordt afgezonderd; en dat dezelve niet alleen, na oplossing in alcohol en kristallizering, nog verontreinigd blijft met de moeijelijk afzonderbare kleverige stof (Pseudotoxine), in het opium aanwezig, maar ook niet geheel vrij is van Narcotine. — Ten einde nu al de in het opium voorhandene Morphine af te zonderen, en tevens vrij van Narcotine en Pseudotoxine te verkrijgen, heb ik, op grond der oplosbaarheid van de Meconium-

zure Morphine in slapperen wijngeest, de uittrekking van het opium met wijngeest van 0.906 (15 gr.) in eene matige warmte bewerkstelligd; daarna de door Ammonia liquida afgezonderde onzuivere Morphine, die zich als een kristalachtig poeder, doormengd met bruine doorschijnende hoekige kristallen, voordoet, in verdund Acidum hydrochloricum opgelost, met een weinig gezuiverde dierlijke kool ontkleurd en gekristallizeerd; vervolgens al de schoone vedervormige Hydrochloras Morphinae sterk uitgeperst, waardoor een gekleurd, onkristallizeerbaar, Narcotine en Pseudotoxine bevattend, vocht terug blijft; en alzoo, na ontleding van dit Morphine-zout door Ammonia liq. en oplossing der gepraecipiteerde en afgewasschene Morphine in kokenden alcohol, na de bekoeling en voorts door vrijwillige verdamping, geheel zuivere, kleurlooze, naaldvormig gekristallizeerde Morphine in aanmerkelijke hoeveelheid (*) verkregen. BLANKENBIJL.

177. Bij de oplossing van Narcotine bevattende Morphine in verdund azijnzuur, heb ik opgemerkt, dat, wanneer de Morphine geneutralizeerd is, na eenigen tijd de Narcotine zich van zelve in kleurlooze naaldvormige kristalletjes afzondert. — Voorts is mij bij de bereiding van azijnzure Morphine gebleken, dat dit moeijelijk te bereiden zout zich onzijdig en het doelmatigst daarstellen laat, door vermenging en verwarming der zuivere Morphine met eene achtvoudige hoeveelheid alcohol, eene daarop volgende neutralizering met ge-

---

(*) Groot is het verschil van de Morphine hoeveelheid, in onderscheidene opium-soorten voorkomende; men vindt er, die 10 tot 11 dr. Morphine uit de 16 Med. oncen opium, maar ook zeer onzuivere, die uit deze hoeveelheid slechts 6 tot 7 dr. opleveren. BL.

geconcentreerd azijnzuur, zoodanig echter, dat dit zuur eenigzins de overhand hebbe, en wegzetting der oplossing, met gaas bedekt, op eene drooge plaats ter vrijwillige verdamping; weldra zal er zich azijnzure Morphine kristalvormig aan de wanden van het vat als het ware verplaatsen, en na eenigen tijd zal men de geheele oplossing in schoone, vedervormig gekristalliseerde azijnzure Morphine zien overgaan.

BLANKENBIJL.

178. Er bestaat eene zoogenaamde *Bloedloog-kool,* zijnde eene dierlijke kool, die terug blijft na de gloeijing van dierlijke stoffen met potasch, waardoor *Cyanuretum Potassii et Ferri* (zoogenaamd Bloedloog-zout) ontstaat, en wel, nadat uit die gegloeide stoffen deze blaauwstof-verbinding door uitlooging met kokend water is opgelost en afgezonderd, en alzoo als bloedloog is daargesteld. Deze dierlijke koolsoort geraakt meer en meer, als ontkleurend middel, van wege haar sterk ontkleurend vermogen, in gebruik; het is derhalve van het uiterste aanbelang, dat deze kool, hoe zeer zuiver zijnde, even zoo onschadelijk als de dierlijke kool, door eenvoudige branding van beenderen verkregen, niet als ontkleurend middel gebezigd worde, dan nadat door behoorlijke uitlooging het bovengenoemde Cyanuretum of bloedloog-zout geheel en al is afgezonderd, aangezien het aanwezen van dit zout voor vele ontkleurd wordende zelfstandigheden als allerschadelijkst moet geacht worden. Onlangs echter mij ter beproeving Bloedloog-kool toegezonden zijnde, werd ik weldra overtuigd, dat er, in den handel, indedaad *Bloedloog-zout bevattende kool* ter ontkleuring aanwezig is; want door afwassching dier kool met kokend water, ontstond er in het afgegoten vocht, door in-

indruppeling van *Sulphas Deutoxydi Ferri*, dadelijk eene *blaauwe kleur*, en weldra een *blaauw bezinksel* of het zoogenaamde *Berlijns blaauw.*

Deze mededeeling strekke alzoo ter waarschuwing, om van de *Bloedloog-kool* ter ontkleuring geen gebruik te maken, dan nadat dezelve naauwkeurig is beproefd, betrekkelijk het al of niet aanwezig zijn van Bloedloog-zout. Deze beproeving is eenvondig: men giete op eenige hoeveelheid dezer kool wat zuiver kokend water (op 1 deel k. 4 deelen w.) en houde ze eenige oogenblikken, in eenen zuiveren aardenpot, het mengsel omroerende op het kookpunt; na eenigzins bekoeld te zijn, filtrere men het nog warme vocht, en druppele in het gefiltreerde eene oplossing van zwavelzuur ijzer of ijzer-vitriool, dat reeds oud is en een roestkleurig voorkomen heeft; ontstaat er dan eene *blaauwe kleur* in het vocht en weldra een *blaauw bezinksel*, dan is het niet twijfelachtig, dat de kool nog *Bloedloog-zout* bevat, en ter ontkleuring niet behoort gebezigd te worden, ten zij vooraf met kokend water behoorlijk uitgeloogd, zoodat het bedoelde zout geheel en al is opgelost en weggenomen, waarvan men zich kan overtuigen, wanneer het opgeloste ijzer-vitriool alleen een bruinachtig en geen blaauw bezinksel doet ontstaan.

BLANKENBIJL.

179. In eene Verhandeling van de Heeren PELLETIER en CARIOL, waarvan een uittreksel voorkomt in het *Archiv für die Pharmacie*, van R. BRANDES, Bd. 52, H. 2, wordt gewag gemaakt van een nieuw ontdekt Alkaloïde, afgezonderd uit een' bast, waarmede men in Peru den kinabast vervalscht, waarvan zelfs seroenen in den handel zijn gebragt, uit de Provincie Axequipa, in de haven van Arica ingescheept, en aan

een handelhuis te Bourdeaux toegezonden als *Cortex Peruvianus Calissaja*, met welken de onbekende valsche bast in kleur en uiterlijk voorkomen veel overeenkomst heeft; de smaak van den valschen bast echter heeft eenige gelijkheid met dien van den Angusturabast, en veroorzaakt verwarming en zamentrekking in den mond. Op gelijke wijze, als de kina-alkaloïden worden afgezonderd, verkrijgt men ook uit den onbekenden valschen bast een Alkaloïde; hetzelve is wit, kristallizeert in naalden, is in water onoplosbaar, lost zich in verdunde zuren tot zeer bitter smakende zouten op; deszelfs zwavelzure verbinding kristallizeert uit de waterige oplossing niet, zoo als dit de zwavelzure Chinine doet, maar uit eene alcoholische oplossing kristallizeert dit zout in zijdeachtige naaldjes, die aan de zwavelzure Chinine-kristallen gelijken; deze kristallen, in kokend water opgelost, gaan door de koeling over in eenen geleiaardigen zamenhang, die door drooging hoornachtig wordt. — Hoe zeer het alkaloïde zelf in aether oplosbaar is, lost deszelfs zwavelzure verbinding daar niet in op. — Zeer kenmerkend werkt het salpeterzuur op dit alkaloïde; wanneer op hetzelve sterk salpeterzuur geworpen wordt, zal er eene donker groene oplossing ontstaan, en er heeft verandering plaats in de zamenstelling van hetzelve; het bevat ook stikstof, maar in geringere hoeveelheid, dan de overige alkaloïden. Overigens is deszelfs verzadigings-vatbaarheid geringer, dan die der Kina-alkaloïden, en de meeste van deszelfs zouten zijn niet onzijdig. BLANKENBIJL.

180. Betrekkelijk het *Unguentum Tartratis Potassae stibiati*, vindt men in de *Notizen v. Froriep*, Bd. 26, n°. 21, de volgende waarneming van Dr. GENDRIN: wanneer deze zalf den Braakwijnsteen bevat,

vat, die vooraf is opgelost, dan kan dezelve door inwrijving braking veroorzaken; zoodanige zalf zoude dan goed zijn, wanneer er braking moest worden bevorderd, en men den Braakwijnsteen in de maag niet brengen kon, door inwrijving op de Regio epigastrica; dat deze werking geene plaats heeft, wanneer de Braakwijnsteen droog onder den reuzel gewreven wordt, en alzoo deze zalf, voor derzelver gewoon doeleinde, behoort te worden bereid met droogen Tartarus Emeticus; en overigens niet in voorraad moet voorhanden zijn, dewijl men heeft ondervonden, dat dikwerf veertien dagen lang bewaarde zalf derzelver bekende puisten voortbrengende werking niet uitoefende. — Wanneer intusschen de zalf braking heeft veroorzaakt, kan men deze werking doen ophouden door wassching der Regio epigastrica met eene looi- of zamentrekkende stof bevattende oplossing.

BLANKENBIJL.

181. De sterkte en duurzaamheid der werking eener Voltasche zuil wordt, volgens FECHNER, merkelijk verhoogd door de eene oppervlakte der koperplaten met eene sterke oplossing van Murias s. Hydrochloras Ammoniae te bestrijken, en er op te laten droogen. Deze groene oppervlakten brengt men zoodanig in verbinding, dat dezelve met den vloeibaren geleider in aanraking komen. Zie *Jahrbuch der Chemie und Physik v.* SCHWEIGGER-SEIDEL, 1829. n°. 9.

BLANKENBIJL.

182. In het *Archiv. für die Pharmacie, v.* R. BRANDES, Bd. 32, Ht. 2, wordt melding gemaakt van eene *Eikenstof* (*Quercine*), afgezonderd uit den *Quercus falcata.* Deze stof wordt verkregen uit het overblijfsel van dezen bast, nadat door alcohol, aether

en water alle oplosbare deelen van denzelven zijn afgezonderd, en wel door hetzelve te koken met twee deelen zwavelzuur, verdund met 5 deelen water. Dezelve doet zich als eene witte, poedervormige, reuk- en smakelooze zelfstandigheid voor.

Het wezenlijk bestaan dezer stof komt mij nog zeer twijfelachtig voor, en ik meen, op grond van derzelver afzonderingswijze, te moeten vragen: « zoude dezelve niet veeleer een product, dan wel een educt zijn?" ROBIQUET merkt aan, dat dezelve welligt zwavelzure kalk is. BLANKENBIJL.

183. KASTNER bezigde deutoxydum plumbi, in plaats van deutox. hydrargyri, om door koking met berlijnsch blaauw hierdoor een cyanuretum en hieruit ac. hydrocyanicum te bereiden. (Archiv, Bd. 17, Heft 3, S. 384, 1829.)

JULIUS JUCH heeft de wijze van KASTNER, om ac. hydrocyanicum uit hydrocyanas barytae door ac. carb. te bereiden, herhaald en ze aanbevolen (ibid. S. 373). G. J. M.

184. WURZER heeft eene ontleding van urinsteenen gemaakt, door denzelfden lijder kort na elkander uitgedreven, en uit verschillende scheikundige bestanddeelen bestaande. (KASTNER's Archiv, Bd. 17, Heft 3, S. 360, 1829.) G. J. M.

185. LÖWIG heeft de volgende wijze bekend gemaakt, om bromium in een vocht te ontdekken. Hij dampt het water uit, tot het grootste gedeelte zout hieruit gekrist. is, doet het vocht in een naauw cilinderglas en druppelt hierin chlorium aq. solutum concentratum. Is er bromium in, zoo wordt het vocht rood gekleurd en spoedig weder ontkleurd. Is er tevens iodium in, zoo doet men eerst bij de loog amylum. Hierdoor

door wordt door bijvoeging van chlorium eerst eene blaauwe kleur door iodium, indien dit er in is, voortgebragt, door meer chlorium toe te voegen, het vocht kleurloos, en door nog meer toe te voegen, wederom geel van het bromium. (KASTNER's Archiv., Bd. 17, Heft 3, S. 305, 1829.) G. J. M.

186. LÖWIG heeft eene zeer voordeelige wijze van *Bromium* te bereiden bekend gemaakt in zijne Verh. over het bromium, p. 17. De moederloog der zoutketen wordt tot $\frac{1}{3}$ in ijzeren ketels uitgedampt, en eenige dagen tot kristalschieting weggezet. Het vocht wordt nu afgegoten, met water verdund, en zoo lang ac. sulph. toegevoegd, als er nog een praec. gevormd wordt. Het vocht wordt nu gefiltr., en het praec. uitgeperst, en het vocht tot droogwordens toe uitgedampt. De drooge massa wordt in eene gelijke hoeveelheid water opgelost, en hierdoor blijft nog eene groote hoeveelheid sulphas calcis terug. Daarna wordt het met perox. mang. en ac. mur. gedestilleerd, en het bromium in den ontvanger verdikt. G. J. M.

187. GEIGER heeft in zijn Magazin, April 1828, S. 68, eene zeer eenvoudige wijze medegedeeld, om rans vet of ranse zalf weder bruikbaar te maken. Deze bestond eenvoudig in het overgieten van deze zalf met heet water. PETERS heeft in hetzelfde Magazin, Feb. 1830, S. 191, medegedeeld, dat hij deze wijze zeer goed had bevonden, doch dat zeer rans vet of ranse zalf hier mede 10′ ten minste moest gekookt worden. G. J. M.

188. *Kleur van de opperhuid der Planten.* — De Hr. MORREN heeft in zijn niet onbelangrijk stukje over het celwijsweefsel (z. deze *Bijdr.*, V^e D., 1, bl. 59) opgegeven, dat de organographische plantkundigen al-

allen aannemen, dat de blaasjes van het opperhuidsvlies nimmer deelachtig waren aan de kleur der plant. Zoo ver mij bekend is, wordt dit door de Fransche plantkundigen aangenomen, doch bij de Duitschers vindt men van een gekleurde opperhuid wel gewag gemaakt. Het zij mij vergund, hieromtrent het volgende aan te halen, hetwelk tot bevestiging van de opgaven van MORREN strekt. De voortreffelijke JOHANN JACOB PAUL MOLDENHAWER, Hoogleeraar te Kiel, beschreef in zijne *Beÿträge zur Anatomie der Pflanzen*, te Kiel in 1812 uitgegeven, de gekleurde opperhuid van de onderste vlakte des blads van *Tradescantia discolor* (S. 94 en elders); zelfs geeft hij van dezelve eene gekleurde figuur, zijnde de 5^{de} van zijne V^{de} plaat.

LUDOLF CHRISTIAN TREVIRANUS, in zijne *Abhandlung über die Oberhaut der Gewächse*, (*Verm. Schr.* Bremen 1821, IV, 16,) die met de hem eigene naauwkeurigheid is zamengesteld, zegt uitdrukkelijk: *Wenn jedoch andrerseits* KROKER *behauptet, die Oberhaut sey immer farbelos, so ist dieser Ausspruch zu allgemein; in manchen Fällen hat sie allerdings eine eigenthümliche, z. B. eine rothe oder violette, Farbe.* Als voorbeelden haalt hij aan: de jonge bladstelen van Rhabarbersoorten; de bladen van *Tradescantia discolor*, *Cyclamen persicum*, en andere soorten van dit geslacht. Hij herinnert hierbij ook aan LINK, die in de opperhuid van *Amaranthus hypochondriacus* roode kleurstof waarnam. Ik zoude hier nog de opgave van anderen, doch die minder stellig spreken, kunnen bijvoegen, zoo het aangehaalde niet voldoende was. Alleen zij hier nog herinnerd aan den bijna reeds, doch zoo te onregt, vergetenen Deenschen Physioloog C. G. RAFN, zeggende, in zijne *Pflanzenphysiologie, übers. von* MARKUSSEN (*Kopenh. und Leipz.* 1798, S. 68): *Man findet sie zuweilen doppelt und dreyfach, gefärbt und ungefärbt. So ist sie am Stamme der Birke weiss, bräunlich dagegen an den jungen Aesten,* — Het schijnt mij toe, dat het zeer de aandacht van de physiologen verdient, dat de opperhuid geene groene, maar wel andere kleuren vertoont, en in dat opzigt meer met het celmoes van de bloembladen, dan met dat van de bladen overeenkomt. Zoo ver mijne waarnemingen strekken, ken ik op dezen regel nog geene uitzondering. Bij mijne opmerkingen over de herfstkleur der bladen, in MEYLINK's *Bibliotheek*, hoop ik eerlang op dit onderwerp terug te komen. (Z. ald. VII. D. bl. 119.)

CLAAS MULDER.

189. *Honig-afscheiding.* — In *April* 1829 bloeide in mijn woonvertrek gedurende eenigen tijd een *Rhododendrum catawbiense.* In elke bloem hing niet alleen een heldere zoete druppel aan de honigspoor, maar die drop was in de meesten lijmig dik en in een paar bloemen volkomen hard geworden, zoodat dezelve zuiver witte, doorschijnende honigsuiker-tranen opleverden. Dat rijkelijk begieten met water de afscheiding van vloeibaren honig vermeerderde, was zeer merkbaar. Waarschijnlijk is het verdampen van het water door het zonnelicht, gepaard met verminderden of geheel afgebrokenen toevoer van vocht, de oorzaak van het vastworden der druppels, dewijl deze tranen alleen gevonden zijn in bloemen, die op het punt zijn van te zullen afvallen en reeds een weinig verflensd waren. Ik verzamelde een aantal zulke

tranen, die in een welgesloten fleschje zich onveranderd laten bewaren.

In *Mei* deszelfden jaars heb ik hetzelfde verschijnsel, doch in mindere mate, waargenomen bij een *Rhododendrum ponticum*.

Toen ik deze waarnemingen aanteekende, was mij niet voor den geest, hetgene Prof. JÄGER over hetzelfde verschijnsel opgeeft. (Z. deze *Bijdr.* I, 116, N°. 6 der W. B.) Ik herinner mij echter niet, op mijne planten, die ik dagelijks bezag, insekten, die op den honig azen, te hebben opgemerkt, zoodat het verblijven van denzelfden drop in de bloem aanleiding kan geven, dat de vaste tranen zich vormen. Dit jaar heb ik naauwkeurig daarop gelet en kan zeggen, dat ik geheel geene insekten in de bloemen zag, en dat de tranen in veel geringer getal vast werden, dan in het vorige jaar. Echter bevestigde zich ook nu weder, dat, als men de plant zoolang water onthoudt, dat de bloemen slap hangen, de druppels eene lijmige dikte erlangen. Hoewel nu den invloed der insekten niet ontkennende, geloof ik, dat de naaste oorzaak in de plant zelve gezocht moet worden. De prikkel, welke de insekten te weeg moeten brengen, als zij den honig wegnemen, moge hierbij ook in aanmerking komen, dewijl dezelve waarschijnlijk den toevoer van vocht vermeerdert en de vloeibaarheid van opvolgende druppels bevordert. Het is niet onbelangrijk, dat over deze en andere punten, rakende de honig-afscheiding, nog nadere proeven worden genomen.

De vaste tranen hebben alle eigenschappen van zeer zuivere suiker. Zij laten zich in dezelfde oplosmiddelen oplossen, en ondergaan in damp van iode of bromium geene kleurverandering. CLAAS MULDER.

190.

190. In de *Ann. d. Sc. Nat.* 1829, *Dec. Rev. Bibl.*, p. 146, komt het oordeel van MIRBEL en Kommissarissen van de Fransche Akademie over de proeven van PINOT voor. Ik zal op dit onderwerp in deze *Bijdragen* terug komen, zoodra de daartoe vereischte proeven geheel zullen ten einde geloopen zijn.

CLAAS MULDER.

191. *Vervolg van een overzigt over de Physiologische stukken in de* Botanische Zeitung *van* 1829 (*).

(N°. 27.) C. SCHIMPER vestigt, in een' brief aan HOPPE, de aandacht op eenige planten-monsters en gedaantewisselingen, over dewelke hij zich eenmaal uitvoeriger denkt uit te laten. Het hier reeds medegedeelde doet ons verlangen naar zijn werk over deze onderwerpen. Hij schijnt tegen de veelvuldige verklaringen, afgeleid uit de leer der ontaardingen (*avortemens, abortus*), zoo als die gemeenlijk wordt voorgesteld, te zullen strijden. Voor een uittreksel is de brief niet wel vatbaar.

(N°. 32.) *Die kryptogamische Gewächse mit besonderer Berücksichtigung der Flora Deutschlands und der Schweiz, organographisch, anat., physiol.* u. s. w. *bearbeiteit von* G. W. BISCHOF. 1e. *Lieferung, Chareen und Equiseteen. m. 5 Kupf.* (*Nürnberg* 1828.) Men kan zich een denkbeeld van het gewigt van dezen uitgebreiden arbeid vormen, als men weet, dat daarin de volgende punten achtervolgens onderzocht worden: 1°. het algemeen karakter; 2°. vergelijking met andere plant-vormen; 3°. de uitwendige organen; 4°. de ontleedkundige bouw; 5°. de

---

(*) Toevallig ontbreken mij thans de eerste 24 Nos., waarvan ik later verslag zal geven.

de ontwikkelings- en levensgeschiedenis; 6°. het voorkomen en de geographische verspreiding; 7°. de scheikundige bestanddeelen; 8°. het nut en gebruik; 9°. fossile overblijfsels. 10°. litteratuur. 11°. overzigt des geslachts; 12°. etymologie van de geslachtsnamen. Er wordt den Schrijver hier den lof gegeven van oorspronkelijkheid, met inachtneming van hetgene reeds vóór hem gezien en geschreven was; een lof, die zich vele Schrijvers niet kunnen toeëigenen. Het weinige, dat men verder hier van dit werk vindt, versterkt den goeden dunk van hetzelve opgevat, doch is niet volledig genoeg, om er een uittreksel van te maken. Van dit werk zullen 10 *afleveringen* komen. — De *recensie* of het overzigt van dit werk wordt vervolgd in N°. 43.

(N°. 36.) De *Bibliotheca botanica* van MILTITZ (*Berolini* 1829) bevat ook physiologische werken en is, hoewel voor bijvoegsels vatbaar, niet onbelangrijk.

(N°. 37.) Onder de Botanische Verhandelingen van de achtste bijeenkomst van Duitsche Natuurkundigen, d. 18—24 Sept. 1829 te Heidelberg gehouden, bevinden zich ook, die met physiologische en anatomische Botanie in verband staan. Wij vinden er echter hier weinig meer, dan eene bloote lijst van.

(N°. 43.) Dr. GÄRTNER geeft berigt van eenige *Hybridae*. Eerst gewaagt hij van de *Verbasca*, in wier geslacht hij meent, dat door kruising der natuurlijke soorten « *hypothetische species*" ontstaan en beschreven zijn. Alle soorten, door hem onderzocht, lieten zich onderling kruisen, en de *bastaarden* waren « *totaal onvruchtbaar*;" hetgene tegen WIEGMANN's verzekering strijdt. — Verder besluit hij uit 3000 proeven, waaronder echter mislukte waren, dat de bastaarden zelden vruchtbaar zijn, en dan nog slechts in geringen graad. Zij waren hem eene zeer vruchtbare bron van waarnemingen over de verhouding der twee geslachts-werkzaamheden onderling. Hij bezigde wel van elkander verschillende en onderling gaarne bastaarden gevende soorten van één geslacht; bevruchte eerst den stempel met het vreemdsoortig stuifmeel, en dan na korter of langer tijd denzelfden stempel met het eigensoortig stuifmeel. Hieruit zal nu in 't vervolg moeten blijken: 1°. binnen welken tijd bij de verschillende soorten onder gegevene en wel opgemerkte omstandigheden de bastaard-bevruchting geschiedt; 2°. of het eigensoortige stuifmeel eene reeds gebeurde vreemde bevruchting weder opheft; 3°. of deze bevruchting gewijzigd wordt; en 4°. of alle *ovula* te gelijk, of wel slechts eene *bij voorkeur hybride* bevrucht worden, enz. Hij geeft echter voor als nog geene uitkomst over deze punten op. — WIEGMANN's opgave, dat bij *Leguminosae* reeds bij de eerste vreemdaardige bestuiving de gedaante van de vrucht van de moeder en de zaden veranderd worden, maakte een ander punt van onderzoek voor GÄRTNER uit. De *castratie* heeft bij deze gewassen uit den aard der zake groote zwarigheden; evenwel zij gelukte allengs door veel oefening. Het stuifmeel van *blaauwe* erwten bragt aan de *gele* erwten een blaauwachtig (niet het zuiver blaauw des zaads van de vaderplant), en het stuifmeel van de *gele* erwten aan de *blaauwe* een geel-blaauw of morsig geel zaad voort; het stuifmeel van *Pisum sativum macrospermum* bewerkte aan beiden geene merkbare verandering: alleen was de oorspronkelijke kleur der zaden van de moeder wat doffer (*trüber*), de gedaante en grootte doorgaans onveranderd. — Bij

proe-

proeven met *Dioecisten* bleek, dat zij slechts met moeite en in weinige gevallen bastaarden geven. — Zeer te regt is GÄRTNER van oordeel, dat de *hybride*-soorten in het *Systema* niet moeten worden opgenomen, immers niet anders, dan als aanhangsels der geslachten (1 Nov. 1829). — Men weet, dat GÄRTNER ook in de *Naturwissenschaftliche Abhandl. von Wurtenberg*, I B. 1 *Heft*, belangrijke bijdragen heeft geleverd tot de leer der bevruchting in het gewasrijk.

Met een woord wordt in dit N°. nog gewaagd van de proeven van JULES PINOT, waarover ik in deze *Bijdragen* (V, N°. 1) reeds bijzonder gehandeld heb.

(N°. 45.) ERNST VON BERG geeft eenige opmerkingen over *Reproductie* en *Propagatie*. Hij maakt onderscheid tusschen hetgene hij noemt eene veredelingsspruit en eene vermenigvuldigingsspruit bij de bolgewassen (*Veredelungstriebe und Vermehrungstriebe*). De veredelingsspruit is bij elken bol *noodzakelijk* voorhanden, terwijl de vermenigvuldigingsspruiten kunnen ontbreken en bij jonge bollen gewoonlijk ontbreken. Dit stukje is overigens vervat in zeven §§, welke eenige aandacht verdienen bij het nasporen van de geaardheid der bollen, doch door kortheid en gemis van verklaring van sommige uitdrukkingen niet de waarde hebben, die zij konden bezitten.

(N°. 46.) Onze landgenoot G. VROLIK, te Amsterdam, geeft hier zijne Verhandeling over de veranderingen, welke de bollen gedurende hunnen wasdom bij de tulpen ondergaan, ook reeds in de Verhandelingen van het Koninklijk Nederlandsch Instituut opgenomen. Ik mag vooronderstellen, dat dit stuk genoegzaam bekend is. Ik geloof, dat de waarnemingen van VROLIK, SCHULTZ en TREVIRANUS, zamengenomen, één geheel kunnen uitmaken en hunne gevoelens niet in tweestrijd zijn, zoo als men zou kunnen meenen. Het verschil is gelegen in het tijdperk des levens van den bol, dien men nagaat, en ook wel eenigzins aan de weifeling, waarin men opzigtens de schijf (*corpus solidum* MALP.) schijnt te verkeeren, die toch wel weinig anders dan een stok zijn kan.

Ten slotte van ons overzigt over dezen jaargang van de *Flora*, mogen de volgende woorden uit de *Jahresschluss-Betrachtungen* hier staan:

« *Die Pflanzen-Anatomie und Physiologie sind, obschon es uns nicht an trefflichen Vorarbeiten fehlt, noch immer in der Kindheit. Ein fester, beharrlicher Sinn, treue und nüchterne Beobachtungsgabe und sorgfältige Benützung des Mikroscops lassen noch manche Ausbeute für diese Seite der Wissenschaft erwarten.*" (N°. 48, *S.* 759.) Waarlijk, men kan nog wel van meer dan éénen Schrijver zeggen, hetgene vóór 20 jaren REINWARDT zeide: « *Multi hanc* (*Systematicam*) *dispositionem, tamquam totius Historiae Naturalis summam, ita mirati sunt, ut rerum nomina quidem tenerent, partes singulas illas accurate observarent, ... , caetera vero non attenderent, neque adeo de indole stirpium . . . essent solliciti.*

CLAAS MULDER.

192. Werden de lezers van dit Tijdschrift vroeger opmerkzaam gemaakt op de waarnemingen van ADOLPHE BROGNIART, over de voortteling der gewassen (Z. deze *Bijdr.* III, 60, n°. 38); wij mogen thans niet nalaten onpartijdig op te geven, dat tegen zijn werk gewigtige bedenkingen zijn in het midden gebragt.

Wanneer men niet in de gelegenheid is, zijne nasporingen werkdadig na te gaan, dan zal men waarlijk met genoegen en vertrouwen zijn stuk lezen en zijne waarnemingen en afbeeldingen schoon vinden, hoe zeer men ook bij eenige punten niet dadelijk van de geldigheid derzelven overtuigd werd. Maar, als men de nasporingen van RASPAIL (in de *Ann. des Sciences d'Observ.* van hem en SAGEY) leest; als men de kunstenarijen, die er bij de rapporten over stukken, aan de *Akademie* aangeboden, plaats vinden, gewaar wordt: als men van twee *portefeuilles* met platen, eene met figuren naar de natuur, eene met figuren naar de aangenomene theorie, die sommige geleerden gezegd worden na te houden, sprake vindt, enz. enz.; dan verliest men het eerst opgevatte vertrouwen en ziet men later in, dat op al het geprezene en bewonderde vrij wat valt af te dingen. Vooral, als men de gelegenheid heeft zelf na te sporen, dan overtuigt men zich meer en meer van de noodzakelijkheid, om niets zonder navrage der natuur zelve aan te nemen. Ons bestek laat niet toe, hier BROGNIART en RASPAIL op den voet te volgen, doch wij bevelen de *Annales* &c. van den laatstgemelden in meer dan een opzigt aan onze plantkundigen aan. Misschien zal het sommigen hinderen, dat RASPAIL niemand spaart, en zonder aanzien van personen dingen aan het licht brengt, welke groote heeren liever in het donker zouden begraven zien.

CL. MULDER.

193. *Kleurverandering in het hout van sommige boomen.* In de zitting van de *Soc. d. Ph. et d'Hist. nat. de Genève*, op d. 21 *Jan. l. l.*, las MARCET eenige proeven voor, welke hij over dit verschijnsel genomen had, en hetwelk door hem bijzonder is nage-

spoord in den gemeenen Elzenboom, wiens hout, aan de lucht blootgesteld, eene roode, meer of min donkere kleur verkrijgt. Hij vond, bij een groot aantal proeven, dat die verandering geene plaats grijpt, indien, op het oogenblik dat de tak dwars doorgesneden wordt, men denzelven in een volkomen luchtledig plaatst of in een gas, hetwelk geene zuurstof in zich bevat; en dat in tegendeel de roode kleur levendiger is in zuivere zuurstof, dan in dampkringslucht. Indien het hout, na afgesneden te zijn, in water gedompeld wordt, word het altijd rood, zelfs dan, wanneer men het onmiddellijk in het luchtledige of in een gas brengt, 't welk geene zuurstof in zich bevat. Het Elzenhout, hetwelk de gele kleur had verkregen, gaf dezelve allengs aan het water, waarin het gedompeld was, af; en dit water tot droogworden uitgedampt zijnde, kon men de kleurstof, die eerst opgelost was, onderzoeken. Zij vertoonde alle scheikundige eigenschappen van zuivere *looistof*. MARCET is van oordeel, dat de kleuring van dit hout moet worden toegeschreven aan eene soort van *oxigenatie* der looistof, ten tijde zij wordt blootgesteld aan de dampkringslucht. — Men moet opmerken, dat men in de proeven, waarvan wij hier spreken, men altijd zorg droeg, de takken dwars door te snijden; want als men eenvoudig de schors afschilt, dan is de kleurverandering veel minder in 't oog loopende. (*Bibl. Univ. Fevr.* 1830, *p.* 228.)

CL. MULDER.

194. *Pentaglottis* is de naam van een nieuw plantengeslacht, door den werkzamen TAUSCH, van Praag, in de *Bot. Zeit.* 1829, S. 643, gevormd van *Anchusa sempervirens* L. Het kenmerk van dit nieuw geslacht luidt aldus:

Calyx 5-partitus. Corolla hypocrateriformis 5-fida, fauce forcicibus 5 apiculatis. Nuculae 4 triquetrae rugosae hilo umbilicali stipitatae receptaculo insertae.

V. H.

195. De *Lepidodendra* onder de fossiele boomstammen, welke der boomachtige Varens het naaste bijkomen, worden niet alleen in Engeland, de Nederlanden, Duitschland en Noord-Amerika, maar, volgens de nieuwste nasporingen, ook in Groenland veel gevonden. Zie de *Bot. Zeit.* 1829. *Erganz. bl.* S. 82.

V. H.

196. *Koortsmiddel.* De bladen en de schors van den *Olijfboom* (*Olea europaea*) zijn door E. PALLAS onlangs als een middel tegen tusschenpoozende koortsen aangeprezen. Zie *Reflexions sur l'intermittence considerée chez l'homme dans l'état de santé et de maladie; suivies de recherches chemiques sur l'Olivier d'Europe et d'observations médicales sur le principe amèr de ce végétal dans le traitement des fièvres intermittentes observées en Espagne et en Morée, par* E. PALLAS, *medecin des Armées. Paris* 1830, 8vo.

197. *Woekerplanten.* De *Bibliotheque universelle* van Maart 1830 bevat (p. 303—316) belangrijke waarnemingen van DE CANDOLLE, over de groeiwijze der Woekerplanten (*parasiten*) in het algemeen en over de *Loranthaceae* in het bijzonder. De *Loranthaceae*, tot welke de geslachten *Viscum*, *Misodendron*, *Loranthus* (door sommigen in ondergeslachten verdeeld) en *Schaepfia* behooren, groeijen *of* geheel woekerend, op Dicotyledonische boomstammen *zonder eigenlijke wortels* ingeplant, *of* met korte breede wortels tusschen schors en hout indringende, *of* eindelijk, doch dit geschiedt het zeldzaamste,

ste, niet woekerende, met waren wortel aan de aarde vastgehecht.

De *Viscum album* groeit, volgens DC. *ibid.* p. 308, op zeer verschillende boomsoorten, en wel op den appel- en perenboom, op *Sorbus domestica*, den Haagdoorn, den Amandelboom, den zwarten Populier, Acacia, Linde-, Spar-, IJpen-, Eiken- (hoewel zeldzamer) en op den witten Wilgenboom; volgens andere schrijvers ook nog op den Noten-, Pruimboom, *Pyrus Aria*, den Mispel-, Larix-, Esschenboom, Italiaanschen populier, den groven Den, den Eschdoorn, ja zelfs, volgens BRASAVOLE op den Wijnstok.

De *Cuscuta's* groeijen mede soms op verschillende plantsoorten; doch het geval, *ibid.* p. 310 vermeld, dat een omgeworpen wagen met klaver, die door *Cuscuta* sterk besmet was, beladen, de oorzaak was, dat daarna bijna al de daaromtrent staande dicotyledonische planten hiermede bezet raakten, verdient voorzeker onze opmerkzaamheid. V. H.

198. *Senebiera pinnatifida* is, volgens de opgave van den overledenen BOSC, door OSCAR LECLERC, in Frankrijk als salade gekweekt. Zij zoude aangenaam zijn van smaak en meermalen kunnen worden gesneden. Zie *Ann. adm. de l'agric. française*, IV, p. 183. V. H.

199. *Turksche Tarw* (*Mays*). Een nieuw bewijs voor derzelver Amerikaanschen oorsprong wordt gevonden in het werk van WARDEN, over de Antiquiteiten van Amerika, waaruit men ziet, dat de afbeelding dezer plant alreeds voorkomt op de *basreliefs* van Palenque. Z. *ibid.* p. 231. V. H.

200. *Nadeelige werking van de* Schimmel (Mu-

cor mucedo) *op het menschelijk ligchaam.* — In een belangrijk overzigt van DECANDOLLE, in de *Bibl. Universelle*, Janv. 1830, p. 80—92, van eenige der nieuwste werken over de *turksche tarw* (*Zea Mays*), over de meeste van welke ook wij onze lezers reeds onderhouden hebben, vonden wij eene ons onbekende waarneming van SETTE, geneesheer te Piove, in Lombardije, volgens welke het gebruik van *beschimmelde* turksche tarw in verband staat met het ontstaan van die bijzondere ziekte, welke in Italië onder den naam van *Pellagra* bekend is (p. 86—87). Onze lezers hebben reeds meermalen gelegenheid gehad, de nadeelige gevolgen van het eten van *beschimmeld* voedsel, uit onderscheidene waarnemingen (*Bijdr.* IV, 2, bl. 110 en 221) te leeren kennen; terwijl de nadeelige gevolgen op dieren sedert ook meer en meer bevestigd zijn. Zie ook de voorrede voor de Fransche vertaling van het werk van de Heeren A. NUMAN en L. MARCHAND, over de nadeelige eigenschappen, welke onderscheidene voederstoffen door cryptogamische planten verkrijgen.

V. H.

201. *Karapa-olie*, herkomstig van de zaden der *Karapa guianensis* AUBLET, behoorende tot de nat. fam. der *Meliaceae*, heeft wormdrijvende krachten, doch wordt door de Indianen vooral uitwendig gebruikt, om door inwrijving daarvan het ligchaam tegen het steken van insekten te hoeden, als ook tot vernis, om het hout van insekten vrij te houden. Zie FRORIEP's Not. XXVI, S. 335. — Zoude deze olie ook bij de bewaring van *herbaria* kunnen te pas komen?

V. H.

202. *Sarsaparille.* — In de *Trans. of the Medi-*

dico-botanical Society of London, I, London 1829, en daaruit overgenomen in FRORIEP's Not. XXVI, S. 348—351, vindt men eene belangrijke verhandeling van HANCOCK over de *Sarsaparille*, welke verkeerdelijk van zeer onderscheidene soorten van *Smilax* verzameld wordt. Hij beschrijft de echte Sarsaparille, welke hij voor eene van *Smilax syphilitica* W verschillende en welligt nog nieuwe soort houdt, al hetwelk in de aangehaalde verhandeling allezins nader verdient nagelezen te worden. V. H.

203. Botanische kleinigheden, alhier opgemerkt, zijn *Myosotis arvensis* met zwavelgele bloem, *Hypericum quadrangulare*, niet ver van de *Myosotis*, jaar op jaar, met geel loof opkomende. *Phragmites communis*, met wit gestreept, doch minder levendig, dan het bonte van Phalaris arundinacea var. β, vertoont zich hier bestendig op eene bepaalde plaats in eene sloot, ter lengte van eenige schreden.

Niet ver van hier, voor de schuur van de herberg de Lugte, aan den voet van den Lochemer Berg, staat, naast een tweetal van den gewonen *Aesculus Hippocastanum*, eene *Verscheidenheid*. Derzelver eerste waarneming — zoo zij niet reeds elders heeft plaats gehad — komt toe aan mijne overledene dochter, CAR. SOPH. BRANTS, welke de Natuur met een naauwziend oog plagt gade te slaan. De zijtakjes, waarmede de bloemen aan den middelstengel van de bloemtrossen bevestigd zijn, maken met dien stengel een' scherperen hoek, dan bij de gewone Paardenkastanje: uit dien hoofde vertoont de bloei (als meer zamengedrongen) zich op een' afstand iets rooder, dan bij deze. Het blad van de Verscheidenheid wijkt daarin af van dat der gewone soort, dat hetzelve niet bol tusschen de ribben opkomt, maar plat is — meer nederwaarts gebogen aan den steel hangt — en eene donkerder groene kleur heeft.

Wildenborch A. C. W. STARING.
den 28 Mei 1830.

204. *Gele kleur in aardappel-bloesem en sommige boombladen.* Dit onderwerp, waarover wij ook onze lezers reeds onderhouden hebben, kwam de *Societé industrielle* van Mulhausen belangrijk genoeg voor, om naauwkeurig te worden onderzocht; ten gevolge waarvan de Heer ED. SCHWARTZ proeven heeft in het werk gesteld met aardappel-bloesem, lindenbloesem en bladen, Elzen-, Populier-, wilde Kastanje- en Eikenbladen, alle welke deelen eene minder goede gele verf verschaften, dan of de *wouw* of de *quercitron* (*Quercus tinctoria*), weshalve de invoering van deze hulpmiddelen in het groot niet raadzaam toeschijnt. De meeste kleurdeelen van deze bevatteden nog de versche bladen des wilden kastanjebooms, doch ook deze nog in veel te geringe hoeveelheid. Na deze volgt de aardappel-bloesem. Zie *Polyt. Journal*, XXXV, *S.* 44—45.

V. H.

205. *Huttentut.* In hetzelfde Tijdschrift, *S.* 482, wordt eene nieuwe verscheidenheid van *Myagrum sativum* L. vermeld, welke door eenen Franschman uit Azië zoude zijn gebragt. Zij zoude zich alleen door meerdere grootte van onze gewone *Huttentut* of *Karmil* onderscheiden, doch op gelijke hoeveelhied zaad een zesde meer olie verschaffen, namelijk 24, 875 deelen op de 100, terwijl onze gewone plant niet meer, dan 20,500 olie levert. Het zal echter de vraag zijn, of deze groote *Huttentut* het Europeesch klimaat zal kunnen verdragen.

V. H.

206. *Hennep.* De *Annales adm. de l'Agricul-*

ture Française bevatten, T. III, p. 553—568 en IV, p. 43—61, eene verhandeling van den graaf G. GALLESIO, over de omstandigheden, welke op de meerdere fijnheid of grofheid van den hennep invloed hebben. Ofschoon dit stuk, uit het Italiaansch vertaald, voornamelijk op het Noorden van Italië betrekking hebbe, zijn er echter vele punten in, welke ook op onzen landbouw van toepassing zijn, waarom ik, eenigermate als een bijvoegsel op een vroeger over dit gewas afzonderlijk uitgegeven werkje (*), het niet ondienstig reken, het een en ander uit de verhandeling van GALLESIO alhier aan te teekenen. De schrijver begint met de onderscheiding van den hennep tot verschillend oogmerk, de grovere tot touwwerk, de fijnere tot linnens, welk verschillend gebruik ook hier en daar in ons land plaats heeft (†). Ofschoon er van den hennep (*Cannabis sativa*) slechts ééne soort bekend zij, zoo bestaan er evenwel grovere en fijnere verscheidenheden van dit gewas, waarvan de eerste vooral aan vruchtbare en zware gronden eigen schijnen te zijn. De fijnere hennep is meer een voortbrengsel der Kunst en wordt verkregen: 1° door eene digtere zaaijing; 2° door eene sterkere bemesting met snel werkende meststoffen, waardoor de plant spoedig opgroeit; 3° door hiertoe alleen de fijnere mannelijke planten (*gelling*) te verzamelen. De hennep zal daarenboven des te fijner worden, naarmate dezelve van eene fijnere verscheidenheid herkomstig en in ligtere gronden geteeld [illegible] is.

(*) Beschrijving van de *Hennep-teelt* in Nederland . . . . door H. C. VAN HALL. Groningen bij J. OOMKENS, 1828. — Men vergelijke deze *Bijdragen*, III, 2, bl. 150.

(†) Verg. mijne *Hennepteelt*, bl. 51.

is. GALLESIO hecht veel gewigt aan de verbetering van het hennepen lijnwaad, hetwelk hij meent, dat altijd sterker, duurzamer en goedkooper is (in Italië), dan dat van *vlas*, ofschoon dit laatste voor *fijne* weefsels verkiesselijk blijft. Hij meent, dat het voor de nijverheid van Italië heilzamer is, zich toe te leggen op de veredeling van den hennep voor linnens, dan op de kweeking van groveren hennep voor touwwerk, welke soort van hennep in genoegzamen overvloed en voor geringen prijs van elders kan verkregen worden (en waarvoor men altijd ook nog de grovere vrouwelijke (*zaailing*) stengen overhoudt). Hij eindigt met de rooting des henneps voor volstrekt noodzakelijk te houden, wijl geenerlei *werktuigelijke* behandeling van het lint in staat is de gomachtige deelen, waardoor de vezeldraden aan elkander gehecht zijn, op te lossen. Vandaar, dat het werktuig van CHRISTIAN (*), gelijk hem uit herhaalde proefnemingen was gebleken, te veel vezels verbrak, en men hierdoor een groot verlies in de hoeveelheid van goeden hennep onderging. Het zoude echter mogelijk zijn, dat eene *scheikundige* behandeling eenen gelijken graad van *maceratie*, als de rooting van hennep in water, te weeg bragt, indien men een zoodanig middel kon invoeren, hetwelk doelmatig en tevens weinig kostbaar was. V. H.

207. *Beenzwart.* De *Annales adm. de l'agric. française*, IV (1830), p. 69—74, bevatten een berigt over het thans meer en meer toenemend gebruik van het *beenzwart* ter grondbemesting in het Westen van Frankrijk, waar het vooral te Nantes eenen levendigen tak van handel uitmaakt, zoodat er aldaar in het jaar

1828

(*) Zie mijne *Hennep-teelt*, bl. 40—42.

1828 met 175 schepen 120,000 hectoliters van deze stof zijn aangevoerd. Dit zoogenoemde *noir animal* is het *beenzwart* of de *dierlijke kool*, welke gediend heeft tot het clarifieren van suiker en welke daardoor gemengd is, met ossenbloed en met eenige plantaardige deelen van de suiker onder de bewerking daarvan afgescheiden. Het beenzwart wordt *dun* over het veld verspreid, meestal in de hoeveelheid van 5 hectoliters op ieder hectare, en heeft inzonderheid op koude kleigronden eene goede uitwerking. Laatstelijk heeft men hetzelve ook met veel nut op vochtige moerassige weilanden aldaar beproefd. V. H.

208. *Raskruising.* In een lezenswaardig stukje, over de veredeling der schapen, getiteld: *Des principes, qui doivent diriger les propriétaires de troupeaux dans le choix du bélier et des erreure qu'il leur importe d'éviter; par l'association de Naz.* Paris 1829, waarvan een zeer uitvoerig uittreksel voorkomt in de *Bibliothèque universelle*, *Janv.* 1830, p. 92—114 en *Fevr.* p. 181—196, vindt men onderscheidene grondbeginselen voor de raskruising, vooral ten opzigte der schapen, beredeneerd. Onder anderen wordt hier als een algemeene regel bij alle huisdieren opgegeven, dat men, om een *grooter* en *beter gevormd* ras te verkrijgen, de grootste en best gevormde wijfjes moet doen paren met mannetjes, die naar evenredigheid kleiner zijn. — Op de fijnheid van de *wol* der schapen heeft, in de eerste plaats, de geaardheid van de wol des rams en, in de tweede plaats, de wijze, waarop men de kudde voedt, den meesten invloed.

V. H.

209. *Veemesting.* Een landman in Amerika heeft vergelijkende proeven genomen over de vetmesting van

varkens, met koren en met meel, tot eene dikke pap aangemengd. Van vier varkens, die elk ongeveer 100 ponden wogen, gaf hij aan twee dagelijks 7 ponden koren, aan de twee anderen dagelijks 7 ponden meel, hetwelk, na de afweging, tot eene goede dikke pap werd omgeroerd. De varkens, welke met raauw koren gevoed waren, hadden in 16 dagen 17 ponden in gewigt gewonnen; die, welke meelpap gegeten hadden, waren in denzelfden tijd, en onder overigens gelijke omstandigheden, 24 ponden toegenomen. De regel derhalve, (welke echter bij de vetmesting van vee niet altijd wordt in acht genomen,) dat, hoe meer voorbereid en ligter verteerbaar het voedsel is, de voeding des te sneller plaats heeft, werd dus hier wederom bevestigd. Zie *Polyt. Journal*, XXXIV, S. 243. V. H.

210. Over de bewegingen van het hart en het geluid, hetwelk dezelve vergezelt, heeft de Heer PIGEAUX eenige nieuwe waarnemingen bekend gemaakt, welke hierop neder komen, dat: 1°. het geluid, hetwelk men gedurende de zamentrekkingen van het hart waarneemt, door de wrijving van het bloed tegen de binnenste wanden van het orgaan voortgebragt wordt; 2°. dat, gedurende de uitzetting der hartekamers, het hart met zijne punt tegen de praecordiaalstreek aanslaat, waardoor deze beweging niet isochronisch met den pols is; 3°. dat het aan de hartooren toegeschreven helder geluid de hartekamers toekomt, het dof geluid daarentegen door de ooren voortgebragt wordt; 4°. dat tusschen de systole en diastole geene ware rust plaats grijpt. FRORIEP's *Notizen*, B. XXVII, N°. 9, S. 138. W. V.

211. *Lethargiesche slaap.* Den 31 December vond men eenen 75 jarigen man, in de schuur van den

Heer BESSET, slapende liggen, welke bleek aldaar reeds sedert den 15 December gelegen te hebben. Deze man had sedert vier jaren vier dergelijke aanvallen van lethargie gehad; het eerst in het jaar 1826, als wanneer dezelve tien dagen geduurd heeft; daarna heeft hij vijf, ten derde male acht en eindelijk, in het nu opgegeven geval, zestien dagen geslapen. — Acht, tien en soms veertien dagen vóór den aanval worden zijne oogen helder en glinsterend, en beginnen zijne oogleden zich hevig te bewegen. Hij gevoelt dan de behoefte van te loopen, zoekt de eenzaamheid en verlaat zijne woning, om in zijnen aanstaanden slaap niet gestoord te worden. Gewoonlijk verbergt hij zich in eene schuur of onder eene kar in het stroo. — Steeds ondervindt hij bij de aannadering van de slaap eene aanmerkelijke pijn en hevige koude in de ruggegraat. — FRORIEP's *Notizen*, XXVI B., N°. 21, S. 336. W. V.

212. In een Engelsch werk, *field-sport of the North of Europe*, wordt, onder vele andere bijzonderheden omtrent de natuurlijke geschiedenis van den *Beer*, bevestigd dat dit dier menschen, welke het voor dood houdt, niet aanrandt. — Zulks wordt door het merkwaardig geval van eenen soldaat opgehelderd, die, op eene groote beerenjagt op het punt zijnde, om door eenen beer aangevallen te worden, zich als dood nederwierp, en van den beer, die hem van alle kanten beroken had, geen letsel ondervond, tot dat hij zich bewoog; als wanneer de beer weder op hem losprong en hem de geheele huid van nek en achterhoofd in eene scheur afhaalde. FRORIEP's *Notizen*, XXVII B., N°. 8. W. V.

213. Luchtzak van de *Phoca cristata*. — Prof. RAPP in Tubingen heeft onlangs den zonderlingen en

reeds oppervlakkig bekenden luchtzak van de *Phoca cristata* nagegaan en bevonden, dat de ruimte, tusschen de neusbeenderen en de met spiervezelen geslotene neusgaten, zich tot eene wijde vliesachtige blaas verheft, welke met spiervezelen voorzien is. Dezelve wordt door eene verlenging van het middelschot der neusholte in twee afdeelingen gescheiden, en dient dezen zeehond, om eenen grooten voorraad van lucht op te nemen, door welken aan deze dieren, die hun voedsel onder water moeten zoeken, het vermogen geschonken wordt, om onder water gedurende eenen geruimen tijd de ademhaling te kunnen ontberen. FRORIEP'S *Notizen*, XXVI. B. n°. 22.

W. V.

214. Over de grootte van den *Condor*, worden door E. TEMPLE, in zijne *Travels in various parts of Peru*, de volgende opgaven medegedeeld. De uitgespreide vlugt had de lengte van veertig voeten, van de eene punt tot de andere. De slagpennen der vleugels waren twintig voeten lang, en de schacht derzelven was 8 duimen in omvang. Men zegt, dat de Condor eenen os met zich in de lucht vermag te voeren. FRORIEP'S *Notizen*, XXVII. B. n°. 6., p. 87.

W. V.

215. Over de voortteling der buideldieren heeft J. R. RENGGER eenige niet onbelangrijke bijzonderheden medegedeeld. Dezelve betreffen de *Didelphis Azarae*.

De tijd der zwangerheid dezer soort grijpt ongeveer in de herfstmaand plaats en duurt zoo wat vijfentwintig dagen. — Gedurende dezen tijd bemerkt men een' vermeerderden aandrang van vochten naar den zak, deszelfs randen zwellen op en hij verbreedt zich. De *embryones* liggen gedeeltelijk in de horens, gedeeltelijk in het ligchaam van den uterus. —Allen zijn niet even zeer ontwikkeld, het minste die, welke het naast aan de Falloppiesche buizen liggen. — Over de wijze, waarop de vruchtjes uit de baarmoeder in den zak geraken, wordt het volgende opgegeven: De jongen worden niet allen te gelijk geboren, maar er verloopen drie of vier dagen tusschen de geboorte van het eerste en het laatste jong. — Waarschijnlijk wordt bij deze geboorte de zak door twee eigene spieren tegen de scheede terug getrokken en worden hierdoor de jongen als van zelve in denzelven geschoven. — De pas geboren diertjes zijn en blijven nog eenigen tijd ware *embryones*. Hunne lengte bedraagt op zijn hoogst zes lijnen; hun ligchaam is naakt; het hoofd is in verhouding tot de overige deelen groot; de oogen zijn gesloten; de neusgaten en de mond daarentegen open; de ooren in dwarse en langwerpige plooijen te zamengevouwen; de voorste ledematen zijn over de borst, de achterste over den buik kruiselings geplaatst, en de staart is naar onderen gerold. Zij vertoonen ook bij uitwendige prikkeling geene de minste beweging, maar hechten zich, op eene wijze vroeger door ons vermeld, aan de tepels vast. In den zak blijven zij ongeveer twee maanden. Echter gaan zij in ontwikkeling voort. — Daarna houdt de moeder ze van den zak terug en neemt ze bij dreigend gevaar op den rug. — In de eerste dagen na de geboorte scheiden de borsten alleen een doorschijnend, een weinig kleverig, echter strembaar vocht af, hetwelk men in de magen der jongen vindt. Naderhand wordt dit vocht meer en meer troebel, en verandert eindelijk in ware melk. Als de jongen eenmaal den tepel verlaten hebben, houden

den zij op met zuigen en deelen in den buit van de moeder. **FRORIEP's** *Notizen*, XXVII. B. n°. 4.

W. V.

216. Onder eene menigte van opmerkingen over de natuurlijke geschiedenis der visschen van *Cornwallis*, door **J. COUSCH**, welke voor geen uittreksel vatbaar zijn, stuitte ik op een mij voorkomend nieuw denkbeeld over de teleologische bedoeling van het electrisch vermogen van den *sidderrog* (*Raja torpedo*). De Schrijver beschouwt hetzelve in verband met de spijsvertering. Hij steunt zijne meening op de waarneming, dat een electrische slag, terstond alle irritabiliteit wegnemende, aan het getroffen ligchaam eenen meerderen graad van oplossing geeft, waardoor het sneller en beter verteerd kan worden. — Hij meent de reden, waarom zulks in gemelden rog vereischt wordt, in de kortheid van het darmkanaal te moeten zoeken, hetwelk slechts de helft der lengte van de maag bedraagt. Ik vergenoeg mij, zonder verdere beoordeeling, deze scherpzinnige meening op te geven, en voeg hier alleen bij, dat dien onverminderd het denkbeeld diergenen kan blijven bestaan, welke het electrisch orgaan als een wapen beschouwen, aan sommige visschen tot hunne verdediging of tot verlamming van hunne prooi geschonken. Z. **OKEN's** *Isis*, 1829, *Heft* X, S. 1—87.

W. V.

217. De Hoogleeraar **J. VAN DER HOEVEN** meldt ons, dat hem uit Zeeland en wel uit de Wilhelminapolder in Zuid-Beveland maskers zijn toegezonden van de *Elater segetis*, bij de Engelschen, onder den naam van *wire-worm* bekend, welke zich aldaar in grooten aantale hebben vertoond; en door het afknagen van de fijne worteltjes der pas ontlokene veldvruchten

ten en graangewassen aan dezelve zeer veel schade hebben veroorzaakt. — Opmerkelijk is het, dat deze schadelijke insektensoort, vroeger nimmer door de landlieden aldaar was gezien.

218. Het stoomwerktuig, deszelfs oorsprong, voortgang en zamenstelling, beschreven en toegepast op fabrijken, stoombooten en stoomrijtuigen, opgehelderd door twee gelithographieerde platen; door W. VAN HOUTEN. Breda bij BROESE en COMP. 1830.

219. De Preanger Regentschappen, op Java gelegen; door A. DE WILDE, met steendrukplaten. Amsterdam bij M. WESTERMAN, 1830.

220. Chimie appliquée à l'Agriculture, ou Art de préparer les terres et d'appliquer les engrais. Traduit de l'Anglais de Sir HUMPRY DAVY, par A. BULOS. Paris 1829, 8vo.

221. Icones Plantarum novarum vel imperfecte cognitarum, Floram Russicam, imprimis Altaicam illustrantes, edidit C. FR. LEDEBOUR etc. Phil. Doct. Botan. Prof. in Univ. Dorpatensi. Centuria I. Rigae 1829.

222. De radicibus et vasis plantarum, ou Considérations anatomico-physiologiques sur les plantes et principalement sur leurs racines et leur vaisseaux; par L. MARCHAND.... à Utrecht chez van Paddenburg et Comp. 1830.

223. Epistolae ineditae CAROLI LINNAEI; addita parte commercii litterarii inediti, imprimis circa rem Botanicam, J. BURMANNI, N. L. BURMANNI, DILLENII, HALLERI, SCHMIDELII, J. GESNERI, OEDERI, PALLASII, VANDELLII et THUNBERGII; annis 1736—1793. Ex litteris autographis edidit

H. C. VAN HALL..... Groningae apud W. van Boekeren 1830.

224. *Ach.* RICHARD'S Nieuwe Beginselen der Kruidkunde en der planten-Natuurleer, naar de vierde Fransche uitgave vertaald door HECTOR LIVIUS VAN ALTENA, met aanteekeningen en bijvoegsels van CLAAS MULDER. Met platen. Eerste gedeelte. Te Franeker bij G. IJpma, 1830.

225. E. RÜPPEL, Zoologischer Atlas, 16e und 17e Lieferung. Frankf. a. M. 1830.

226. ——————— Abbildung und Beschreibung einiger neuen oder wenig gekannten Versteinerungen aus der Kalkschiefer Formation von Solenhofen, mit 4 Steindr. gr. 4°, ibid. 1830.

227. ——————— Beschreib. und Abbildung mehrerer neuer Fische im Nil entdeckt, mit 3 Steindr. gr. 4°, ibid. 1830.

228. E. SCHMALZ, XIX Tabulae anatomiam Entozoorum illustrantes congestae. Dresdae 1830, 4°.

229. WAGLER, Systema amphibiorum. Stuttgart COTTA 1830.

230. MÜLLER, de penitiori glandularum secernentium structura. C. tab. XVII aen. folio. Lipsiae 1830.

231. F. H. DE POMMERESCHE Commentatio de Ursi longirostris sceleto. Accedunt 2 tab. aen. Berolini 1830, 4to.

232. J. R. RENGER Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay. Basel 1830. 8°.

233. AELIANI de natura animalium Libri XVII, curâ F. JACOBS. Vol. I, 8 maj. Jenae 1830.

234. L. W. BISCHOFF, de vera vasorum plantar. spiralium structura et functione Commentatio, C. 1 tab. 8 maj. Bonnae 1830.

235. EDW. PIDGEON the fossil Remains of the animal Kingdom; with 49 Engravings. London 1830. Price demy 8°. 1 L. 16 s., royal 8vo. 2 L. 14 s., and in demy 4°. 5 L. 12 s.

236. J. PARKENSSON, The organic Remains of a former world, in 3 vol. 4to; with 55. coloured plates. Price 6 L. 6 s. London 1830.

237. Illustrations and descriptions of the plants which composed the natural order *Camellieae*. The drawings by A. CHAUDLER. The descriptions by W. B. BOOTH, A. L. S. 4to, n°. II. (to be completed in 25 parts.) Imperial 4to, price 7 S plain, and 10 S. 6 d. coloured. London for I. and A. ARCH.

DRUKFOUTEN.

D. V, N°. II, st. 2, Wet. Berigt 117.

regel 5 staat: *biggen* lees *varkens*.
— 7 — *varkens* — *biggen*.

D. V, N°. III, st. 1.

Bl. 270, reg. 17, staat: Fontenello lees: Fontenelle.
— 275, — 16, — *Hungston* — *Kingston*.
— 276, in de n^t^. — BREGNIS, — BORGNIS,
— 284, reg. 28, — MICLOT — MULLOT.
— 292, in de n^t^. — KRAS — KROS.

BOEKBESCHOUWING.

Uebersicht der Rheinischen und Eifeler erloschenen Vulkanen, und der Erhebungs-Gebilde, welche damit in Geognostischer Verbindung stehen, nebst Bemerkungen über den technischen Gebrauch ihrer Producte, von H. J. Freijherrn VAN DER WIJCK *u. s. w.* 1826. VI *u.* 122 *S.* $8^{vo.}$ Bonn, bey E. WEBER(*).

De Schrijver van het voor ons liggend opstel heeft zich vroeger hoogst verdienstelijk gemaakt door onderscheidene geschriften, de waterwerkkunde betreffende. Onze bladen hebben ook, in der tijd, aan deze regt laten wedervaren.

Het onderhavig opstel levert zeer belangrijke bijdragen tot de kennis van eene landstreek, welke, tevens met Aûvergne en eenige andere deelen van Middel-Frankrijk, bijzonder geschikt is, om ons licht te geven

---

(*) Nevensgaande Vertaling der aankondiging van een Geschrift, door een' Nederlander, in de spraak van het land zijner tegenwoordige inwoning, uitgegeven, achtte ik nuttig te kunnen zijn; als misschien zullende medewerken, om het aanwezen van dat Geschrift tot onzent algemeener bekend te doen worden, en het oog onzer jonge Natuuronderzoekers meer en meer te trekken naar die gedeelten van het Rijk, welke, door het Luiksche en Luxemburgsche, de Volkanische streken naderen en aanraken.

Mijne overzetting is uit de *Göttingische gel. Anz.* 24 *Apr.* 1830. A. C. W. STARING.

ven nopens de natuur der uitgedoofde Volkanen, en der Verhevenheden, ontwijfelbaar door opheffing ontstaan. Wij leeren hier den Schrijver kennen als eenen waarnemer, die, bedachtzaam en onzijdig, zich door geene vooraf omhelsde begrippen en stellingen heeft laten verblinden. De naauwkeurige inzigten, aangaande de werking van het druipbaarvloeijend element, door hem in zijn vaderland verworven, kwamen hem uitnemend te stade, om deszelfs werking op de voortbrengsels van het vuur in te zien, en naar behooren te schatten. Alles, wat dezen aangaande door hem medegedeeld is geworden, heeft, uit dien hoofde, eene zeer bijzondere en te grootere waarde, hoe meer, in het tegenwoordige ultra-volkanische tijdvak der Geologie, de invloed van het water telkens miskend en over het hoofd gezien wordt.

Gelijk de titel aanduidt, vindt men hier enkel eene beschouwing en wenken; geene uitvoerige schildering en beschrijvingen. De voordragt is gedrongen, vol pit en merg, en tot verder onderzoek opwekkende. In het voorbijgaan geeft ook menige opmerking, de natuur en het menschelijk leven betreffende, den lezer genoegen en leering te gelijk. In alles ontwaart men eenen geest, verrijkt met velerhande kennis, en een diep bewegelijk gemoed. Waarom dan ook onze belangstelling wordt opgewekt, niet alleen door den inhoud van het geschrift, maar ook door den persoon des Schrijvers. Geen enkel is er onder zijne geologische begrippen, opzigtelijk de volkanische streken, door hem onderzocht, waarin de verslaggever niet zonder beding met hem zoude deelen. Wij kunnen die, en gelijktijdig den inhoud, hier alleen kortelijk opgeven.

De Hoogten, door volkanische uitbarstingen, langs den Rijn en in de Eifel ontstaan, komen, over het algemeen, met die gene overeen, waarin nog Volkanen hunne werking doen. Zij zijn wezenlijk onderscheiden van de Trachijtische en Bazaltische verhevenheden, in zoo ver het bij deze niet tot dadelijk uitbarsten is gekomen, dewijl het der werkende kracht aan nadrukkelijk vermogen ontbrak; vindende zulks waarschijnlijk een tegenwigt in den druk der hooge waterbedekking. Het uitwendig voorkomen van de wederzijdsche verbindingen geeft, opzigtelijk deze verhevenheden, nogtans regt, om zekeren zamenhang te vermoeden tusschen de onderaardsche bewegingen en gistingen, welke beiden aan den dag deden komen.

De meening, zoo vaak geuit, dat het beroemde Laacher meer zijn aanwezen eener volkanische uitbarsting, of wel der instorting van eenen Volkaan zou te danken hebben, wordt door den Schrijver op voldoende gronden wederlegd. Naar zijne topographische ligging, is dit meer het middelpunt, waarin zich de volkanische takschietingen der streek komen vereenigen.

De zamenschakeling der volkanische punten in de Eifel verschilt van het Rijnsche volkanische stelsel, waarin de rigtingen als gebogen stralen uit één punt voortkomen.

De duidelijk kenbare Lavastroomen worden aangewezen. Over het geheel zijn zij niet zeer menigvuldig: hier en daar worden slechts enkele gevonden. In de Eifel zijn vele overblijfsels van volkanische uitbarstingen, bij welke men dezelve vruchteloos zoekt, of waar zij, door latere natuurgebeurtenissen, zoo zeer misvormd zijn, dat de onderkenning moeijelijk wordt.

De Volkanen aan den Rijn en de Eifel duiden onderscheidene waterbedekkingen aan. Zij zijn, na het terugtrekken der laatste algemeene waterbedekking, werkeloos gebleven. Deze laatste oversteeg zeer aanmerkelijk de hoogste volkanische toppen. De hoofdbeweging van hare vloeden ging nagenoeg van het westen naar het oosten, en moet, éêns ten minste, zeer geweldig zijn geweest. Bij dezelve hebben ook nog vele en aanzienlijke instortingen plaats gehad.

Vele uitbarstingen, vooral in de Eifel, waren onderzeesche.

De menigvuldigheid der natuurgewrochten wordt vermeerderd, door de verbinding en afwisseling der vroeger werkzame Volkanen met de bazaltische en trachijtische verhevenheden, waarin eene zoo merkwaardige overeenstemming met de volkanische streken van den Rijn en van Aûvergne is waar te nemen. Alhoewel ieder van deze gewrochten op zich zelf bijzondere streken kenmerkt, zoo komen zij niettemin ook dikmaal in belangrijke verbindingen voor. Daar, waar de gedoofde Volkanen in de eerste plaats heerschen, houden de bazaltische verhevenheden op; of eene enkele vertoont zich slechts hier en daar, als uitzondering. Slechts enkellijk treft men zwakke volkanische uitbarstingen aan in de streken der bazaltische verhevenheden. Daar, waar zich eene sterke uitbarsting, doch zonder Lavastroom, vertoont, vormt zij den overgang van de bazaltische tot de trachijtische verhevenheden. Paren zich de trachijtische vormingen met de volkanische uitbarstingen, zoo is de streek, waar deze vereeniging plaats vindt, van geenen grooten omvang. Vereenigen zich de bazaltische met de trachijtische verhevenheden, zoo schijnen de eerste de kern uit te maken.

Belangrijk is het opgemerkte nopens de voorkomende Zuurbronnen, Mofetten, en zekere phijsieke eigenschappen der bazaltische gewrochten. In het dorp Obermennich zou nooit de bliksem hebben ingeslagen. Dit dorp is op bazalt gebouwd ; de kerktoren , van die steensoort opgetrokken , en ijzeren stangen brengen de bazalt in verbinding met het kruis van de spits ; trekken onweders over het dorp , zoo vertoont zich niet zeldzaam eene vlam op het torenkruis , en de inwoners roepen : de kaars van onze Lieve Vrouw Genoveva brandt !

Onder verscheidene bijzondere merkwaardigheden , vindt men medegedeeld : een Overzigt van de voortbrengsels , dienstig ter verzameling voor de kabinetten van Delfstoffen (thans nog vollediger te maken met de *Saphir*, in den Molensteen van Niedermennich voorkomende. De Heer Opperbergraad NÖGERRATH heeft de aandacht het eerst daarvoor opgewekt , en de verzameling van den verslaggever bezit daarvan een toonstuk van uitmuntende schoonheid.) Ook vindt men aanmerkingen , over het gebruik van Delfstoffen uit de streken van den Rijn , voor de Kunsten ; en , ter dezer gelegenheld , mede gewigtige aanteekeningen over de onderscheidene Cementsoorten, in Holland gebruikt wordende.

Tot besluit ontvangt men eene reeks van aanteekeningen , die , gelijk het gansche overige geschrift , veel bevatten , dat leerrijk is en behartiging verdient.

De steller van dit Verslag kan de pen niet nederleggen , zonder dankbare vermelding van het uitstekend genoegen , door hem gesmaakt , bij de beschouwing eener bewonderenswaardige verzameling van schetsen , naderhand met het penseel afgewerkt , die de begaafde Schrijver met de grootste naauwkeurigheid heeft gemaakt van de streken , in zoo onderscheidene rigtingen door hem bewandeld. Zeer veel, wat in zijn geschrift werd aangeduid, wordt daardoor voortreffelijk opgehelderd; waarom dan wel inzonderheid Geologen, maar tevens ook menig een, die uit anderen hoofde in de zoo merkwaardige Rijnstreken belang stelt, ongetwijfeld door den geëerden Schrijver hoogelijk verpligt zoude worden, indien dezelve mogt besluiten, om eene Keur uit zijne Afteekeningen, misschien in steendruk, uit te geven.

* * *

ACHILLE RICHARD'S *Nieuwe Beginselen der Kruidkunde en der Planten-Natuurleer; naar de vierde Fransche uitgave vertaald door* HECTOR LIVIUS VAN ALTENA, *math. et phil. nat. cand., met aanteekeningen en bijvoegsels van* CLAAS MULDER, *med. et phil. Dr., Hoogleeraar te Franeker. Met platen. Te Franeker bij* G. YPMA, 1830. Eerste Gedeelte, 18 en 300 bladz., in gr. 8vo.

Door toevallige omstandigheden, heeft men zich tot dus verre, bij de beoefening der Plantkunde in ons Vaderland, hoofdzakelijk bepaald bij de handboeken, welke ons uit het naburig Duitschland werden geleverd, en waaronder, bij voorbeeld, het handboek van WILLDENOW inderdaad zeer veel goeds bevat en tot aanmerkelijke bevordering der wetenschap hier te lande gestrekt heeft. Sedert de uitgave van dat handboek, waarvan de Nederduitsche vertaling in het jaar 1819 te Amsterdam het licht zag, heeft men echter groote vorderingen gemaakt, en is onder anderen de kennis van de *natuurlijke plantenfamiliën*, inzonderheid door toedoen der Fransche Natuuronderzoekers, in de laatste jaren meer en meer bij ons doorgedrongen. Te regt heeft dus de Hoogleeraar MULDER te Franeker ingezien, dat de tegenwoordige hulpmiddelen voor deze wetenschap, in *onze* taal, thans niet meer genoegzaam waren, en heeft begrepen het best in deze behoefte te kunnen voorzien, door de vertaling van het bekende handboek van RICHARD; welke onderneming voorzeker alle aanmoediging verdient, omdat vele zaken door de Franschen, wegens de daarmede in verband staande beschouwing der natuurlijke familiën, op eene andere en soms op eene betere wijze, dan bij de Duitschers worden voorgedragen, waardoor de beöefening der Plantkunde, naar aanleiding van hetgene onze naburen aan beide zijden van ons Rijk ons aan de hand geven, hier te lande tot eene meerdere volkomenheid kan geraken en eenmaal, zoo hopen wij, door goede nationale handboeken nog meer zal bevorderd worden.

De Hoogl. MULDER zelf den, tot eene vertaling van het werk van RICHARD, noodigen tijd niet kunnende vinden, vertrouwde deze taak aan zijnen veelbelovenden leerling H. L. VAN ALTENA, die dezen arbeid dan ook geheel volbragt heeft; doch na de voleindiging deszelven op eene rampspoedige wijze te Leiden zijn leven in het water verloren heeft, zoo dat hij de vruchten van zijn werk niet in het openbaar heeft mogen zien. De Hoogl. MULDER heeft dan nu zelf dit boek uitgegeven en met vele belangrijke bijvoegsels en aanteekeningen vermeerderd, waardoor de Hollandsche uitgave veel meer, dan de oorspronkelijk Fransche bevat, inzonderheid uit verschillende Hollandsche en Hoogduitsche werken, welke de Fransche schrijver met de, aan zijnen landaard zoo zeer eigene, trotsche eenzijdigheid geheel niet schijnt gebruikt te hebben, en waarvan dan ook het gevolg geweest is, dat het anatomisch gedeelte van dit handboek verreweg het zwakste is en door bijvoegselen uit het beroemde werk van KIESER nog veel had kunnen verbeterd worden. Men vergelijke slechts hetgene in dit werk van RICHARD op bl. 29 over de *vasa moniliformia* en op bl. 105 over de *stomata* gezegd is, met hetgene daaromtrent bij KIESER wordt aangetroffen.

De meeste bijvoegselen van den Hoogl. MULDER hebben betrekking op de eigenlijke *Physiologie* of *Natuurleer* der Planten, waarvan eenige punten in deze bijvoegselen belangrijke opheldering en erlangen. Gewigtig bovenal mag genoemd worden het uitgewerkt onderscheid tusschen dieren en planten, door den Hoogl. MULDER van bl. 6 tot 17 voortreffelijk uiteengezet. Even zoo vinden wij bl. 102—105 fraaije aanmerkingen over de kleur der opperhuid; bl. 109—111 over de oogjes (*lenticellae*); bl. 175 en volgg. over de snelheid van den groei der plantendeelen, naar aanleiding van hetgene hieromtrent reeds in deze *Bijdragen*, Deel IV, n° 3 en 4, was medegedeeld.

Op bl. 186—190 worden de belangrijke opmerkingen van onzen A. VAN ROIJEN, reeds in 1728 gedaan, en de latere van den Hoogl. G. VROLIK uit elkander gezet; op bl. 242 en volgg. vele waarnemingen over de wijze van beweging van het *Kruidje-roer-mij-niet* opgegeven en daarbij bewezen, hoe verkeerd DUTROCHET het aanzijn van zenuwknoopen in de planten heeft aangenomen; op bl. 245—250 wordt de leer over het afvallen der bladen, naar de nieuwste onderzoekingen, vollediger opgegeven, enz. enz.; door alle welke en vele andere bijvoegselen en aanteekeningen de Hoogl. **MULDER** zich, door de uitgave van dit werk, een nieuw regt op de dankbaarheid zijner landgenooten heeft verworven.

Wat de vertaling betreft, deze mag over het geheel welgeslaagd genoemd worden; doch is echter (wij mogen dit in het belang der zaak niet ontveinzen) hier en daar door kleine onnaauwkeurigheden ontsierd, waarvan wij er eenige zullen opgeven. Nopens de *kunstwoorden*, heeft men mij de eer aangedaan, hierin tot rigtsnoer te nemen eene lijst dier Hollandsche benamingen, welke ik, uit het daaromtrent reeds gebruikelijke in de *Flora Batava* en in de *Flora Belgii Septentrionalis*, had opgemaakt. Daar de vertaler echter van deze gebruikelijke woorden in eenige *geringe* bijzonderheden is afgeweken, heb ik gemeend deze laatste even te moeten aanstippen; niet zoo zeer, omdat ik meenen zoude, dat de door mij gebezigde woorden overal beter zouden zijn, als wel, om eene zoo veel mogelijk geheele éénstemmigheid ten aanzien der Botanische kunstwoorden te helpen bevorderen.

Zie hier dan eenige weinige aanteekeningen, welke ik onder het lezen gemaakt heb, en welke men wel als een blijk mijner belangstelling in dit werk zal willen beschouwen:

Wat vooreerst den titel betreft, *Beginselen der Kruidkunde.* Velen noemen de Botanie in onze taal *Plantkunde;* en te regt, omdat *plant* het algemeene woord is, waaronder alle gewassen begrepen zijn; een *kruid* daarentegen meer eene *planta herbacea* beteekent. De titel van het werk had dus, mijns inziens, moeten zijn *Plantkunde*, of *Plantenkunde*, gelijk dit op den omslag gedrukt staat.

Het woord *embryo* wordt op de meeste plaatsen in dit werk vertaald door *spruit.* Ik zoude echter het woord *kiem* verkiezen, wijl men het woord *spruit* vaak in eene andere beteekenis gebruikt, b. v. eene spruit uit den wortel, bl. 66, enz.

Ovarium wordt bl. 45 vertaald door *eijernest.* In onze Flora is altijd het woord *vruchtbeginsel* gebezigd.

Arillus heet bl. 47 *perkamentvlies.* Beter ware echter het in de Flora Batava gebruikelijke woord *zaadrok* behouden gebleven, wijl de *arillus* niet dan zelden van eene *perkamentachtige* zelfstandigheid is.

Kern heet in het Latijn niet *amygdala*, bl. 47, maar *nucleus.* Zie DE CANDOLLE, *Théorie elem.*, p. 434.

Lichenes, *platmossen*, bl. 51; *schurftmossen* bl. 55. Gebruikelijker is *korstmossen.*

Op bl. 54 zijn de woorden *Lentilles d'eau* verkeerdelijk vertaald door *waterlinzen* (*Lenticula palustris*). Waarom niet liever de woorden *Lemna*, *eendenkroos* gebezigd?

De *Giroflée commune*, bl. 55, is geen *nagelboom;* maar eenvoudig de *muurbloem* (*Cheiranthus cheiri*). De *grand Muflier*, bl. 55, geen *groote Moffel;* maar de *groote Leeuwenbek* (Antirrhinum majus).

Het gene in het Fransche werk gezegd is over de welriekende Reseda onzer tuinen, wordt bl. 60 toegepast op *Reseda luteola.* Dit moet zijn *Reseda odorata.*

Beeterave, bl. 65—?

Waarom heet *Polygonum Bistorta*, op bl. 67, *natterwortel*, terwijl op bl. 88 de Latijnsche naam duidelijker vertaald is door *beemd Duizendknoop ?*

Het Fransche woord *Buis*, bl. 87, beteekent in onze taal niet *kleine beuk ;* maar *kleine palm* of *buksboom* (Buxus sempervirens).

Het woord *angulatus*, bl. 89, ware, naar mijn inzien, beter vertaald door *kantig*, dan wel door *hoekig*, wijl men hier van den vorm der steng spreekt. Zoo zegt men in onze taal eene driekantige steng, een driehoekig blad, wanneer men namelijk, in het laatste geval, de vlakke gedaante bedoelt.

Volhoekig, bl. 90, moet natuurlijk zijn *veelhoekig*.

Stolo is in de Flora Batava vertaald door *wortellot*, niet *wortellof*, gelijk wij bl. 93, denkelijk door eene drukfout, lezen.

Lithospermum arvense, bl. 96, heet in onze taal niet *éénzadig*, maar *ruwzadig Parelkruid*.

Doom van Thebe, bl. 159—?

Carpinus sylvestris, bl. 181 onderaan, zal wel moeten zijn *Carpinus Betulus*; ofschoon dit in de Fransche uitgave van RICHARD mede verkeerd wordt opgegeven.

Turio, spruit, bl. 183. Beter en gebruikelijker ware dit woord vertaald door *wortelknop*, ten einde geene verwarring met de beteekenis van het woord *soboles* te doen plaats hebben.

Op bl. 186 is het woord *caïeux* onvertaald gelaten. Zoude men hiervoor niet weder kunnen invoeren het woord *klisters*, hetwelk in sommige onzer oude tuinboeken, ter aanduiding van kleine bolletjes in eenen grooteren bol bevat, gebezigd wordt?

Op dezelfde bladzijde is het woord *Glayeul* te onregt vertaald door *Kalmus*, hetwelk hier eenige onduidelijkheid geeft.

Philadelphus coronarius, bl. 194, is niet de *Syringa*; maar de *Jasmijn*.

Op bl. 203 wordt niet te onregt aangemerkt, dat ik het woord *rachis*, bij een *zamengesteld blad*, niet goed vertaald heb door *middelnerf*. De Heer **VAN ALTENA** wilde daarom het woord *spil* gebruikt hebben; doch ik zoude dit liever bewaren voor het woord *axis*, en voor *rachis* bezigen het woord *rist*, bij onze vroegere schrijvers meermalen gebruikt.

Folia terna wordt, bl. 207, vertaald door *drieblandig*. Dit zoude echter een deel schijnen aan te duiden, dat uit drie bladen bestaat. Beter zegt men daarom *drietallige*, *viertallige* bladen, enz.

Laurus cerasus, bl. 208, moet zijn *Prunus Laurocerasus* of *Cerasus Laurocerasus*.

Humifusus, *nedergestrekt*, bl. 210; waarom niet *nederliggend*, gelijk op bl. 93?

Het woord *ovalis*, bl. 211, was, mijns inziens, volgens ons taaleigen, beter vertaald door *eirond*.

Falcatus, *sikkelvormig*; waarom niet het gebruikelijke *zeisvormig* gebezigd?

Op bl. 214 wordt het woord *gespitst*, voor *acuminatus* afgekeurd, omdat het verwarring zoude kunnen geven met *spits*, *acutus*. Het wordt echter vervangen door *puntig*, even alsof dit woord niet even gemakkelijk verward zoude kunnen worden met het woord *gepunt*, hetwelk hier op bl. 215 voorkomt. — Ik had met opzet het woord *gespitst* gebruikt, in dezelfde verhouding tot *spits* in het Nederduitsch, als *acuminatus* tot *acutus* in het Latijn. *Acumen* beteekent dan eene *spits*.

Op bl. 219 is het schoone onderscheid van **LINNAEUS** tusschen *integer* en *integerrimus* niet bijbehouden; hetwelk echter den vertaler *niet* te wijten is.

Tweebladige Lathyrus, bl. 229, eene drukfout voor: *breedbladige*.

De *gewone Esch*, bl. 294, heet niet *Fraxinus Ornus;* maar *Fraxinus excelsior.*

Wij zien het tweede gedeelte dezer vertaling, waarin de beschrijving der voorttelingsdeelen, de Taxonomie en de platen bevat zullen zijn, met verlangen te gemoet en hopen, dat dit werk, waarin de Beginselen der Plantkunde op eene zoo geheel wetenschappelijke wijze worden onderwezen, in veler handen zal komen, bij velen de lust tot verder onderzoek opwekken, en hierdoor tot meerdere volkomenheid in de beoefening dezer schoone Wetenschap hier te lande krachtdadiglijk medewerken. V. H.

* * *

Afbeelding der Artsenijgewassen, *welke in de Nederlandsche Apotheek als zoodanig vermeld zijn; door* N. ANSLIJN, NZ. *I tot IV Aflevering. Te* Amsterdam *bij* J. C. SEPP *en* ZOON, 1829 *en* 1830. *Folio.*

Wij hebben vroeger in deze *Bijdragen* (Deel V, 2, bl. 23) met een woord over dit werk, waarvan toen de eerste aflevering het licht zag, gesproken, de gebrekkigheid der afbeeldingen dier eerst uitgekomene platen niet ontveinsd en tevens den wensch geuit, dat de Heer ANSLIJN en de uitgevers de goede uitvoering dezer platen in het vervolg beter zouden verzorgen. De regtvaardigheid eischt derhalve, dat wij aan hetzelfde publiek, dat onze toenmalige aanmerkingen gelezen heeft, thans ook mededeelen, dat de volgende afleveringen, bepaaldelijk de *derde* en *vierde*, veel beter zijn, dan de eerste. Zoo zijn de afbeeldingen der *Salie*, pl. 13, der

Valeriaan, pl. 16 en der *Saffraan*, pl. 17 wezenlijk vrij goed en voor den aanvanger genoegzaam, om een vrij duidelijk denkbeeld der bedoelde planten te verkrijgen. De afbeelding der *Tarwe*, pl. 20, is daarentegen weder minder.

Over het geheel echter mag men verzekeren, dat de kunstenaar goede vorderingen gemaakt heeft, hetgene hoop geeft, dat deze verbetering ook in het vervolg zal voortgaan en hierdoor dit werk van eenen, voor de wetenschappen zoo volijverigen, Natuurkundigen meer en meer aan het doel zal beantwoorden, om namelijk voor eenen geringen prijs (want *f* 1 — 80 voor *vijf* platen in folio is waarlijk niet te veel) ook onze, met tijdelijke middelen min begunstigde, Pharmaceuten in staat te stellen, om zich met de in hunne Apotheken gebruikelijke planten meer en meer bekend te maken. Mogt de schrijver in deze zijne poging gelukkig slagen en het Virgiliaansche motto, voor de voortreffelijke *English Botany* geplaatst:

« Viresque acquirit eundo "

ook op dit plaatwerk toepasselijk zijn ! V. H.

* * *

Synopsis Mammalium, *auctore* JOANNE BAPTISTA FISCHER, *Med. et Chir. doctore. Stuttgardtiae*, *sumtibus* J. G. COTTAE, 1830, in 8°, 745 bladz.

In het onderhavige werk ziet men een nieuw bewijs van den voorbeeldeloozen ijver en het taai, geene moeite ontziende, geduld, hetwelk onze Duitsche naburen kenschetst. — Wil men een onderwerp van alle kanten beschouwd, ja uitgeplozen zien, dan voorwaar moet men het in de werken van Duitschen bodem zoeken. — Het is hier noch de plaats, noch de gelegenheid, om van sommige nadeelen te gewagen, welke aan deze handelwijze verknocht zijn. — Dat deze bestaan, weet elk, die beseft dat men beter doet aan de grondslagen van een gebouw te werken, zoo lang deze niet goed bevestigd zijn, dan zich met de voltooijing der verschillende deelen bezig te houden. — De schrijver van deze Synopsis schijnt de waarheid dezer stelling te huldigen, daar hij niet, zoo als velen zijner landgenooten, aan eenen kleinen tak der wetenschap, aan het een of ander diergeslacht, zijnen rusteloozen arbeid gewijd, maar daarentegen de geheele klasse der Zoogdieren omvat heeft. — Het is geene geringe onderneming, in den tegenwoordigen tijd, alles bijeen te verzamelen, wat overal en schier dagelijks in nieuwe diersoorten aangevoerd en in verschillende schriften van maatschappijen, in tijdschriften of in afzonderlijke boekwerken beschreven wordt. — Groote krachtinspanning vordert het, den chaos te ontwarren, welke hieruit ontstaat, alles op zijne plaats te zetten en tot één geheel te vereenigen. — Dankbaar dus moet elke poging daartoe, door de beoefenaars der natuurlijke geschiedenis opgenomen worden. — Wij betuigen gaarne deze dankbaarheid aan den Heer FISCHER, die met eenen buitengemeenen ijver, in zijne *Synopsis*, alles bijeen gebragt heeft, hetgene tot op den tegenwoordigen tijd over de zoogdieren bekend gemaakt is. — In dit werk, immers, vindt men al de soorten van zoogdieren, voor zoo verre zij tot nu toe bekend en beschreven zijn; terwijl daarenboven de soorten, welke door eene latere bekendmaking in het werk zelf hare plaats niet konden vinden, in de zeer uitgebreide *addenda et emendanda* opgenomen worden. — Bij deze verdienste voegt het werk nog die, van met eene naauwgezette kortheid geschreven te zijn, zoodat de kenmerken van elke soort in eene zeer juist gekozene en korte *phrasis characteristica* opgegeven worden. — Een oogopslag is hierdoor voldoende, om het dier, welks soort men wil bepalen, tot dezelve te brengen. — Geen' minderen lof verdient de zorg, welke aan de uitbreiding der Synonymie gegeven is. — Meermalen reeds hebben bevoegde regters over de nalatigheid geklaagd, met welke deze tak der wetenschap behandeld wordt; te regt mag men zich derhalve verheugen, dat hierin dit werk niets te wenschen overlaat.

De schrijver heeft gemeend, de rangschikking van LINNAEUS tot leidraad te moeten nemen. — Huiverend erken ik, dat deze keuze mij minder gelukkig voorkomt. — Reeds sedert lang is dit systema in vergetelheid, en heeft het voor het *règne animal* van CUVIER plaats gemaakt. — De namen, door dezen uitstekenden geleerde ingevoerd, hebben het burgerregt verkregen en zijn in aller hoofden geprent. — Men gebruikt dit handboek in al de lessen over Dierkunde, en van den leerstoel worden de denkbeelden, in hetzelve vervat, de classificatie, welke er in voorgesteld wordt en de namen, die er in opgegeven worden, aan al de jeugdige beoefenaren der wetenschap voorgedragen. — Waarom nu dezen eenmaal aangenomen gang gestuit? Te meer schijnt mij zulks misprezen te moeten worden, daar in juistheid en duidelijkheid de door LINNAEUS ingevoerde, verre weg voor de classificatie van CUVIER behoort onder te doen. — Het is mijne bedoeling niet, hierdoor iets aan den roem van den grooten

Zweed te kort te doen. Hij heeft den weg gebaand, welke zijne navolgers slechts te bewandelen, en, door het bijvoegen van later bekend geworden zaken, te verbeteren hebben. — Alleenlijk wenschte ik mijne meening hieromtrent te uiten, de waarde van dezelve aan de beslissing van den schrijver overlatende.

Hiermede zoude ik mijne korte aanprijzing van dit veelbevattend werk kunnen eindigen, zoo ik ten slotte er niet meende bij te moeten voegen, dat ik zeer goed gevoel geene volledige beoordeeling van hetzelve gegeven te hebben. — De waarde van een dergelijk boek kan grootendeels alleen door de ondervinding in het gebruik bepaald worden. — De tegenwoordige gang mijner studiën belet mij echter, hetzelve in dit opzigt ten volle te kunnen beoordeelen. W. V.

WETENSCHAPPELIJKE BERIGTEN.

---

238. Men heeft in de laatste jaren de gewoonte gehad, om de volumina der enkelvoudige ligchamen uit de composita, of die der composita uit de simplicia af te leiden. POLYDORE BOULLAY heeft hiervan het onnaauwkeurige aangetoond in eene thesis, voor de *Societé des sciences* verdedigd, waarvan men in de *Ann. de Ch. et Phys.*, *Mars* 1830, tom. 43, pag. 266, een uittreksel vindt. Onder anderen komt hier de volgende tafel voor, die wij hier mededeelen, om de aandacht op dit onderwerp te vestigen:

Sulphureta	Formulen.	gevondene soort. zwaarte.	berekende soort. zwaarte.	verschil van condensatie.	verschil van dilatatie.	condensatie.	of dilatatie.
Mercurii.	$Hg.^{2}+S.$	8,124	7,737	—0,387	.....	0,952	
Plumbi.	$Pb.+S.$	7,580	7,107	—0,473	.....	0,937	
Arsenici.	$As.^{2}+S^{3}$	3,650	3,377	—0,273	.....	0,928	
Antimonii.	$Sb.^{2}+S^{3}$	4,334	3,978	—0,356	.....	0,918	
2 Stanni.	$St.+S.^{2}$	4,425	3,875	—0,540	.....	0,877	
1 Stanni.	$St.+S.$	5,267	4,750	—0,517	.....	0,902	
Ferri.	$Fe.+S^{2}$	4,803	3,090	-1,713	.....	0,643	
Jodureta.							
Argenti.	$Ag.+I.$	5,614	6,555	.....	+0,941	...	1,167
Mercurii.	$Hg.+I.$	6,320	6,912	.....	+0,592	...	1,093
Plumbi.	$Pb.+I^{2}$	6,110	6,634	.....	+0,524	...	1,085
Mercurii.	$Hg.^{2}+I.$	7,750	8,149	.....	+0,399	...	1,051
Potassii.	$bla.+I^{2}$	3,104	2,333	—0,771	.....	0,752	

Uit deze tafel ziet men, dat sulphureta steeds minder in volumen zijn, dan het metaal en de zwavel te zamen, hetwelk bij de iodureta in het algemeen omgekeerd is.

Deze contractie of dilatatie te voren te bepalen is onmogelijk, uit hetgene de ondervinding van BOULLAY hem heeft geleerd; want er is geene betrekking tusschen de contractie der sulphureta b. v., en hunne atomistische zamenstelling.

Deze proeven van BOULLAY kunnen dus als belangrijk vervolg worden aangemerkt op die, welke KUPFER omtrent de zamenstelling der legeringen van metalen in *Ann. de Ch. et Phys.*, *Mai* 1829, heeft medegedeeld. G. J. M.

239. *Over de werking van chlorium op hydrogenium carbonatum*, heeft de apotheker MORIN van Genève in de *Ann. de Ch. et Phys.*, *Mars* 1830, tom. 43, p. 225, eenige bijzonderheden medegedeeld. Inzonderheid heeft dit onderzoek, daar vermeld, zich bepaald tot het nagaan der eigenschappen des Chlooréthers, door onze Hollandsche Scheikundigen ontdekt en algemeen onder den naam van *ether der Hollandsche Scheikundigen* bekend: eene vloeistof, die door ROBIQUET en COLIN onlangs onderzocht is en thans *hydrocarburetum chlorii* genoemd wordt. De ontleding van deze vloeistof, door MORIN ondernomen, heeft getoond, dat dezelve bestaat uit 1 at. protochloruretum carbonii en 3 atomen hydrogenium bicarbonatum.

MORIN heeft ook chlorium door alcohol en ether gedreven, en hierdoor dezelfde vloeistof verkregen, die anders zoo moeijelijk in groote hoeveelheid te verkrijgen is, uit onmiddellijke inwerking der gassen chlorium en hydrogenium bicarbonatum op elkander. In den alcohol waren twee lagen vloeistof gekomen. Bij de ligste eenig water gedaan, werd er eene olieachtige vloeistof afgescheiden, aan die gelijk, die de onderste of zwaarste laag uitmaakte, terwijl met het bijgevoegde water ac. hydrochloricum verbonden was, hetgene door verzadiging met eene basis kon verzameld en er de hoeveelheid van bepaald worden. — De zamenstelling van dit hydrocarburetum chlorii verschilt van hetgene op de andere wijze verkregen wordt niet, en de alcohol geeft eene ruime hoeveelheid van hetzelve, indien men slechts op eene lage temp. zeer langzaam en lang chlorium door denzelven drijft.

Door ether chlorium drijvende, verkrijgt men wederom een vocht, even eens door eenig chlorium groen gekleurd. Onder 0° en zeer langzaam het gas door de vloeistof drijvende, bekomt men slechts een enkel vocht en gaat in eenen Woullffschen toestel het ac. hydrochl. in de tweede flesch over, indien men den ether in de eerste heeft gedaan. In de eerste verkrijgt men dus het hydrocarburetum chlorii. G. J. M.

240. De waarneming van SIMEON, over het vermogen van chlorium, om de nadeelige werking van het acidum hydrocyanicum op het dierlijk leven tegen te gaan, is door nieuwe proeven van PERSOX en NONAT, op honden genomen, bevestigd. (*Ann. de Ch. et Phys.*, Tom. 43, p. 324, Mars 1830.)

G. J. M.

241. BLONDEAU bereidt morphine, door opium te doen gisten met behulp van gist. Hij zuivert de morphine, door ze met ac. hydrochl. te behandelen. ROBIQUET en GUIBOURT achten echter tot dit laatste einde alcohol beter. Zij brengen aan de Akademie een gunstig verslag over de wijze van BLONDEAU uit. Meer wordt ons hiervan in het *Journ. de Pharm.*, Fevrier 1830, p. 84, niet gemeld. G. J. M.

242. FOURCROY en VAUQUELIN meenden in de urin van paarden benzoë-zuur gevonden te hebben.

Voor Geneeskundig gebruik werd dit zuur zelfs door velen uit deze urin bereid en door iedereen' aangenomen, dat het zuur, hierin te vinden, inderdaad benzoë-zuur is. Intusschen had dit zuur eenen onaangenamen reuk van de urin der paarden,en men nam dezen weg en gaf den reuk van het gewone benzoë-zuur hier aan, door er een weinig benzoë onder te mengen. — JUSTUS LIEBIG heeft aangetoond, (GEIGER's *Magazin*, März 1830, S. 256,) dat dit zuur geen benzoëzuur, maar een eigen zuur is. Dit zuur, *acidum hippuricum* geheeten, wordt in het volgende N°. van dat Tijdschrift, S. 97, door GEIGER nader onderzocht. G. J. M.

243. Volgens proeven van DONNÉ, in de *Société Philomatique* genomen, zijn iodium- en bromiumtincturen zeer goede antidota voor strychnine, brucine en andere giftige plantaardige zelfstandigheden. — Eenige greinen van deze planten-stoffen werden aan honden gegeven, zonder nadeelige uitwerking hiervan te bespeuren, indien men onmiddellijk hierop eene der genoemde tincturen aan de dieren mededeelde. (GEIGER's *Magazin*, März 1830, S. 289.)
G. J. M.

244. Het deuto-ioduretum hydrargyri is in den laatsten tijd tot verwstof gebezigd. In SCHWEIGGER-SEIDELS *Journal*, 1829, Heft 10, S. 199, vindt men opgegeven door HAIJES, dat deze zelfstandigheid hare kleur zeer goed behoudt, zelfs dan nog, als zij gedurende eenige weken in den zomer aan de onmiddellijke inwerking der zonnestralen werd blootgesteld.

Het is bekend, dat men dit deuto-ioduretum door praecipitatie verkrijgt. Alsdan is het een zeer schoon rood poeder, hetwelk ik weleer door verhitting in een glazen kolfje tot gele tafelvormige kristallen zag sublimeren, welke na eenige dagen dezelfde roode kleur van het praecipitaat hadden aangenomen. HAIJES verhaalt, dat dit niet door de werking des lichts, maar zelfs door eene enkele plaats van een kristal aan te raken, wordt voortgebragt. Volgens hem, zou van de plaats der aanraking de roode kleur uitgaan en zich over het geheele kristal, of zelfs over geheele groepen van naast elkander geplaatste kristallen uitbreiden.

Het is zeker, dat wij uit het kolfje, waarin wij dit deuto-ioduretum gesublimeerd hadden, eenige kristallen uitschudden, en dezen nog eenige dagen de gele kleur zagen behouden. Deze waren door elkander op vele plaatsen aangeraakt geweest, en hetgene ons HAIJES leert, is dus voor wijziging vatbaar. — Hij deelt ons nog mede, dat men de roode kristallen, op een stuk papier boven eene lamp verwarmende, weder geel kan doen worden en met dezen dezelfde proef kan herhalen, om ze door aanraking eensklaps rood te doen worden.

Hij leerde ons bovendien ruitvormige prismata van dit ioduretum te verkrijgen, door het uit eene sublimaat oplossing langzaam te laten bekoelen.

G. J. M.

245. Dr. MARDER, apotheker te Gummersbach, heeft de Levertraan, welke in onzen tijd als geneesmiddel eene groote beroemdheid heeft verkregen, aan eene scheikundige ontleding onderworpen. — Uit dit onderzoek blijkt, dat de *blanke Levertraan* bestaat uit:

Groene Weekhars	0.104 gr.
Bruine harde Hars	0.026
Dierlijke Lijm	0.312
Oliezuur	111.833
Margarinzuur	20.625
Glycerin	16.832
Kleurstof	11. 50
	161.232

De *bruine Levertraan* uit:

Bruine Weekhars	0.130 gr.
Zwarte harde Hars	0.156
Dierlijke Lijm	0.936
Oliezuur	95.
Margarinzuur	8.
Glycerin	18.
Kleurstof	25.
	147.222

Aanmerkelijk is het verschil in de hoeveelheid der bestanddeelen van Olie- en Margarinzuur, en of deze grootere hoeveelheid der genoemde bestanddeelen in de blanke Levertraan aan deze boven de bruine de voorkeur zoude doen geven, waag ik niet te beslissen: steeds heb ik de bruine als geneesmiddel aangewend. (HUFELAND und OSANN *Journ. der Pract. Heilk.* 1830, März, S. 85 u. s. w.) V. R.

246. GUSTAV ROSE, welke EHRENBERG en A. VON HUMBOLDT op den togt door Rusland en Siberië begeleidde, heeft twee nieuwe Tellur-ertsen in het Altaische Gebergte gevonden, namelijk *Tellur-Zilver* en *Tellur-Lood*. (*Annal. der Phys. und Chemie*

mie von POGGENDORF, B. 18, St. 1, S. 64, 1830.)
V. R.

247. PENDARVES toonde aan het Geologische Genootschap te Cornwallis een stuk *gedegen koper,* wegende 122 Engelsche ponden, — hetzelve werd gevonden in de mijn van Condorrow, in het kerspel Camborne. (*Transact. de la Société de Cornouailles*, vol. III, p. 334.) V. R.

248. Twee Zweedsche Mineralogen, de graaf STEINHEIL en de bergintendant VAN NORDENSKJOLD hebben, bij het verzamelen van mineralen in Finland, eene belangrijke hoeveelheid Labrador-steen gevonden. (*Annal. der Physik und Chem. von* POGGENDORFF, B. XVII, St. 2.) V. R.

249. *Aeschynit* is de naam eener delfstof, welke door MENGE van Miask, in het Uralische gebergte, is medegebragt, en door HACTWALL is ontleed, bij welke ontleding hij vond, dat deze bestond uit zirkonaarde, cerium-oxyde, kalk, ijzer en tin-oxyde. *Huraulit* en *Heteporit* zijn twee anderen, door ALLUAN te Limoges ontdekt; de eerstgenoemde bestaat uit phosphorzuur, ijzer-oxyde, rood bruinsteenoxyde en water; de tweede, uit dezelfde stoffen zamengesteld, onderscheidt zich van de eerste door de verhouding der hoeveelheid van bestanddeelen. (*ibidem*)
V. R.

250. De Hofraad WURZER te Marburg heeft in door hem ontlede galsteenen ijzer en bruinsteen gevonden. Een galsteen van eene koe bleek te bestaan uit galkleurende stof, extract-stof, soda, koolzure kalk, bruinsteen, ijzer en phosphorzure kalk.

(*Jahrbuch der Ch. und Phys.* van SCHWEIGGER-SEIDEL, 1829, B. 3, H. 4.) V. R.

251. *Vorming van de boter.* In de *Bibliothèque Universelle*, Avril 1830, komen eenige belangrijke proeven voor van MACAIRE-PRINSEP, over hetgene bij de afscheiding van de *boter* van de melk of de room plaats heeft, waarvan de hoofdzaak deze is:

1°. Versche room in eene welsluitende flesch gedaan zijnde, scheidde zich, bij eene sterke schudding, na 5—10 minuten de boter daaruit af. Bij onderzoek bleek het, dat de lucht in de flesch geene vermeerdering, noch vermindering in hoeveelheid en ook geene verandering in scheikundige zamenstelling ondergaan had. Koolstofzuur was in die lucht niet te vinden.

2°. Melk, terstond na de melking in eene welsluitende flesch sterk geschud, deed ook boter ontstaan, zonder dat de lucht in de flesch eenige verandering had ondergaan. Het schijnt dus, dat het tot het welslagen der karning niet noodig is, dat de melk eenigen tijd met de lucht in aanraking gebleven zij. Ook schijnt de vooronderstelling, dat de zuurstoflucht des dampkrings door de melk zoude worden opgenomen, ongegrond te wezen.

3°. In het luchtledige had de afscheiding van de room van de melk en, bij schudding, ook de vorming van de boter op de gewone wijze plaats.

4°. In waterstofgas vormde zich de boter uit den room op dezelfde wijze. Het gas had door deze bewerking geene verandering ondergaan, en de boter had hare gewone hoedanigheden, doch was door den reuk van het waterstofgas eenigzins besmet.

5°. In gekoold waterstofgas, in koolstofzuur en in zuurstoflucht vormde zich de boter op gelijke wijze, zonder dat deze verschillende gas-soorten hierdoor eenige verandering ondergaan hadden.

6°. Het zoutstofgas (chlore) en het zwavelig zuurgas oefenden daarentegen eenen grooten scheikundigen invloed op den room uit.

Uit een en ander blijkt derhalve :

dat er alleen eene mechanische beweging tot de vorming der boter vereischt wordt ;

dat de toegang der lucht hiertoe niet volstrekt noodzakelijk is ;

dat er echter luchtsoorten zijn , welke eenen schadelijken invloed op de boterwording uitoefenen. V. H.

252. *Invloed der temperatuursveranderingen op het Plantenrijk.* Eene Verhandeling van Dr. W. NEUFFER, *Untersuchungen über die Temperatur-Veranderungen der Vegetabilien* te Tubingen, onder voorzitterschap en, gelijk het schijnt, ook onder medewerking van den beroemden Hoogleeraar SCHÜBLER, in 1829 verdedigd, waarvan een uittreksel voorkomt in het *Bulletin d. Sc. Nat.*, Fevr. 1830, p. 260—263, leert ons vele belangrijke daadzaken kennen, vooral over den invloed van de vorst op boomen. Volgens waarnemingen, gedurende het gansche jaar op eenen Populier in het werk gesteld, was de warmtegraad der lucht en van den boom in Februarij ongeveer aan elkander gelijk ; was de boom inwendig warmer in Maart, April en Mei, en de lucht eindelijk warmer gedurende de overige maanden van het jaar. In het begin van Januarij was de boom 10° R. warmer, dan de buitenlucht, hetwelk de schrijver toeschrijft aan de vrij sterke ontwikkeling van warmte bij het bevriezen der sappen in den boom. Tijdens de weder-

ontdooijing was de warmte des booms 4° en zelfs 8° geringer, dan die der lucht.

Waarnemingen, gedurende twee opvolgende winters gedaan, hebben geleerd, dat de Thermometer in het binnenste des booms, zonder nadeel voor het leven van het gewas, beneden het vriespunt kan staan. In eenige jonge boomen was de koude tot — 12° en — 14° R. zonder schade gedaald. Op den 26 Jan. 1828 stond de Thermometer op — 14° R., den volgenden dag plotseling op + 2° R., terwijl de warmte op den tweeden dag *in* den boom nog beneden het vriespunt was. Men zaagde verscheidene boomen dwars door en zag, dat dezelve met concentrische lagen tot op eenen zekeren afstand van den omtrek werkelijk *bevroren* waren; men herkende het bevroren hout gemakkelijk aan den meerderen tegenstand, welken het der werktuigen bood. In de paarden Kastanje (*Aesculus Hippocastanum*) was het hout ongeveer tot op de diepte van 8,2 lijnen bevroren, in den spar (*Pinus Abies*) tot 12,5 l., in den Eschdoorn (*Acer Pseudoplatanus*) tot 15,2 l., in den Esschenboom (*Fraxinus excelsior*) tot 16,8 l., in den Hazelaar (*Corylus Avellana*) tot 16,9 l., in den breekbaren Wilg (*Salix fragilis*) tot 17,3 lijnen. In de nabijheid was het water eener sloot tot 8,8 duimen diepte bevroren.

Dikwijls sterven de boomen in het voorjaar door eene koude, welke hen in den winter niet benadeelt, hetgene de schrijver verklaart uit de meerdere hoeveelheid waterdeelen, welke de boom alsdan bevat. Hij rekent toch, dat dezelve in het begin van April 8 pct. meer water bevat, dan op het laatst van Januarij. Van daar dan ook, dat de jonge takken, meer waterdeelen bevattende, dan de oudere, gewoonlijk ook veel meer hinder hebben van de koude.

In dezelfde Verhandeling worden belangrijke tabellen gevonden over de hoeveelheid waterdeelen, in de bladen van verschillende planten voorhanden, en over den spoed, waarmede het vocht uit onderscheidene gewassen uitwasemt. Het is opmerkelijk, dat die gewassen, welke het meeste water tot hunnen wasdom behoeven, ook het meest daarvan uitwasemen. De Rietgrassen (*Carices*), de Grassen en de moeras-planten wasemen zeer veel uit; de sappige planten daarentegen (*Cactus*, *Aloë*, enz.) en de Denneboomen zeer weinig. Belangrijke proeven hebben den schrijver doen zien, dat de Grassen op gelijke oppervlakte 2 of 3 malen meer uitwasemen, dan het water zelf, hetgene ons de in Holland algemeen bekende waarneming der landlieden verklaart, dat onze moerassen dan inzonderheid zeer snel opdroogen, zoo dra de bladeren der grassen zich boven het water beginnen te verheffen. Eindelijk deelt de schrijver ons eene belangrijke tabel mede, aanwijzende den graad van koude, welken onderscheidene gewassen in onze luchtstreek kunnen verdragen. V. H.

253. TURPIN heeft eene Verhandeling aan de *Acad. d. Sc.* aangeboden, ten titel voerende: « *Analyse microscopique du tissu cellulaire de la moëlle et de l'écorce du* Cereus Peruvianus *et de l'immense quantité d'agglomerats de cristaux prismatiques d'oxalate de chaux qui se forment dans l'intérieur de chacune des vesicules de ce tissu.*" De schrijver maakt eerst opmerkzaam op soortgelijke waarnemingen van JURINE, in 1802 in het *Journ. d. Phys.*, onder den titel *Recherches sur l'organisation des feuilles*, medegedeeld. De laatstgenoemde hield de, door hem waargenomene,

naaldjes voor organen ; anderen erkenden, dat het kristallen waren ; DE CANDOLLE, niet beslissende over derzelver aard, noemt ze *Raphides*. TURPIN gelooft, dat men tot heden toe deze kristallen nooit binnen in de cellen, maar alleen in derzelver tusschenruimten gevonden heeft, en hij doet opmerken, dat men ze nog niet anders, dan van elkaar gescheiden of gemakkelijk scheidbaar, dun en naaldvormig had gezien. Hij echter nam die kristallen binnen in de blaasjes waar; zij zijn digt opeengehoopt in afgeronde hoopjes en geene dunne draadjes, maar ware, dikke, korte kristallen, welke onder het microscoop wel beperkte vlakken en lijnen vertoonen. Deze belangrijke waarneming deed TURPIN op eene Peruviaansche Kaarsplant, welke kort geleden in 's Konings tuin was gestorven, alwaar zij 150 jaren geleefd had. Met het bloote oog het cellenweefsel van het merg beschouwende, merkte hij op, dat hetzelve als bezet was met een fijn, wit en schitterend zand. Door een eenvoudig vergrootglas ziet men reeds, dat het hoopjes van kristallen zijn. Onder het microscoop vertoonen zij zich wit of liever doorschijnend, prismatisch, vierzijdig, regthoekig, uitloopende aan den top in eene vierzijdige piramide, die echter dikwijls vernietigd is, uit hoofde van de groote breekbaarheid van deze kristallen. Zelden vindt men ze afzonderlijk, doch meest in groepjes van $\frac{1}{6}$ van een' millimeter in middellijn. In het *levende* cellenweefsel deze deeltjes willende waarnemen, zag hij het merg zamengesteld uit ongelijke, vliezige, doorschijnende, afgeronde blaasjes, als 't ware toevallig op elkaar geworpen, gevuld met water en met lucht, bevattende daarenboven korreltjes van groen zetmeel. Hij overtuigde zich, dat de kristallen zich binnen de blaasjes vormden en dat de zetmeelkorreltjes tot steunpunt of kern der eerste kristallizatie dienden. — LEBAILLIF en DELAFOSSE, de kristalletjes van de oude, gestorvene plant scheikundig ontledende, vonden, dat ze uit *oxalas calcis* bestonden.

De Kommissarissen van de *Academie* te Parijs hebben deze waarnemingen herhaald en bevestigd. (*Rev. Enc.* 1830, *Mars*, *p.* 766.) (*) M—R.

254. In het noorden van Frankrijk gebruikt men de bessen van *Sorbus aucuparia*, om een alcoholisch vocht te bereiden, hetwelk zoo goed zal zijn, als dat van den wijn. De wél rijpe bessen worden in de lucht aan de koude blootgesteld en daarna gekneusd; men voegt er dan kokend water bij, voorts gist, en laat haar bedekt gisten. Na geëindigde gisting, haalt men het vocht over. Het eerste destillaat is zwak en slecht van smaak. Men doet eene tweede destillatie, mengende houtskoolpoeder met het vocht en latende hetzelve drie of vier dagen stil staan; dan verkrijgt men een' goeden wijngeest. (*Bibl. Univ.* 1830, II, *Sc. et A.* 106.) M—R.

255. DELESSERT deelde aan de *Acad. d. Sc.* een berigt mede over de ontkieming van de *diöische* plant, sedert lang *Nepenthes* genaamd, bekend door haren bijzonderen bladvorm. Eene vrouwelijke plant bij eene mannelijke, die zich te Edinburgh bevond, gebragt zijnde, zoo heeft men van dezelve rijpe zaden gekregen, die verscheidene jonge plantjes hebben gegeven. WALLICH zond hem eene nieuwe soort van dit geslacht, wier urnen spherisch zijn. — Het eerste berigt kan

---

(*) Men vindt deze Verhandeling van TURPIN, met fraaije afbeeldingen opgehelderd, in de *Annales des Sciences naturelles* XX, p, 26—43 kan voor de leer der bevruchting belangrijk zijn. (*Rev. Enc.* 1830, *Avril.*) M—R.

256. Volgens proeven van SERULLAS, ontleedt de *morphine* het kelpstofzuur, scheidende veel kelpstof af; deze werking zal een eigen karakter zijn van dit *alcaloïde*. De *quinine*, *cinchonine*, *strychnine* verzadigen gemeld zuur volkomen en geven wel kristallizeerbare zouten. Deze nieuwe verbindtenissen houdt hij voor nuttig in de Geneeskunde. M—R.

257. *Cochlearia Armoracia*, de *Mierik-* of *Peper-wortel*, wordt tegenwoordig in Rusland veel tegen *menstruatio suppressa* en *chlorosis*, als ook tegen verouderde Rhumatismen aangewend. CULLEN en BERGIUS maakten reeds veel ophef van dit geneesmiddel. FRORIEP'S *Not.* XXVII, *S.* 208. V. H.

258. *Roggespoor.* Over het *roggespoor* of *moederkoorn* deelde RYAN onlangs de opmerking mede, dat hetzelve 1 tot 2 jaren zijne kracht behoudt, indien het slechts in welgeslotene flesschen bewaard wordt. Aan de lucht blootgesteld, wordt het een krachteloos poeder. Zie FRORIEP'S *Not.* XXVII, *S.* 240. V. H.

259. *Hyoscyamus.* — Volgens eene voorlezing van Dr. HOULTON, in de *Medico-botanical Society* te Londen, zoude het *Bilzenkruid* (Hyoscyamus niger) in het eerste jaar van zijnen wasdom zonder kracht zijn, doch eerst dan zijne bekende werking uitoefenen, wanneer het in het tweede jaar in de maand Junij of Julij verzameld is. FRORIEP'S *Not.* XXVIII, *S.* 64. V. H.

260. *Papaver Rhoeas.* Volgens het berigt van den Hoogl. DE LILE, in de *Ann. des Sc. nat.* XIX, p. 371,

worden te Montpellier de bladen der klaprozen, even als de spinazie, in groote menigte en zonder eenig nadeel gegeten. Dit geschiedt echter alleen in den winter en in het voorjaar, wijl de plant in den zomer schadelijke narcotische krachten ontwikkelt. V. H.

261. *Verlak-boom.* Over den boom, waarmede het Indisch verlak gemaakt wordt, de *Melanorrhaea usitata*, heeft de beroemde WALLICH, in het *Edinburgh Journ. of Sc.* van Januarij 1830 (hetwelk vertaald voorkomt in de *Ann. d. Sc. nat.* XIX, p. 438—451,) eene uitvoerige geslachts- en soorts-beschrijving gegeven, met aanwijzing van de manier, waarop het vernis of lak door insnijdingen in den stam wordt opgevangen in kleine bamboeskokertjes, waarvan men soms wel honderd in eenen stam vindt ingestoken. Dit lak is onder de bewerking voor sommige Europeanen zeer schadelijk, doch niet voor de Indianen.

V. H.

262. *Kokosnoten-olie.* Het *London Journal of Arts* van Junij 1830 en, in navolging daarvan, het *Polytechnisches Journal*, XXXVII, *S.* 221, maakt melding van kaarsen vervaardigd uit de olie van *Kokosnoten*, welke veel helderder en langer zouden branden, dan onze gewone kaarsen. V. H.

263. *Vruchtbaarheid van den grond.* In de berigten van PÖPPIG, uit het zuiden van Chili, overgenomen in de *Not.* van FRORIEP, XXVII, *S.* 209-218, wordt, onder meer andere wetenswaardige zaken, ook gewag gemaakt van de buitengemeene vruchtbaarheid van den bodem in sommige streken van dat land. In de provincie *Isla de la Laxa*, eene Delta tusschen de *Andes*, de *Biobio* en de *Laxa*, vermeerdert het graan zich, in *gewone* jaren, 30- en 35-maal. In de

Alpenvalleijen van *Antuco* en *Villucura* heeft gewoonlijk een veertigvoudige en in goede jaren een vijftigvoudige oogst plaats; ja, op pas ontgonnen boschgrond bij *Antuco* krijgt men in het eerste jaar de zaai-tarwe vaak 80-maal terug. Deze daadzaken bevestigen dus de dikwijls voor fabelachtig gehoudene berigten van vroegere reizigers over de onbegrijpelijke vruchtbaarheid van een gedeelte van Chili. V. H.

264. *Duurzaamheid van het planten-leven.* Hieromtrent wordt in dezelfde *Notizen*, *S.* 298, overgenomen uit de *Galignani* van den 19 Junij, een geval medegedeeld, hetwelk schier ons geloof te boven gaat. HOULTON heeft namelijk aan de *Medico-Botanical Society* te Londen medegedeeld, dat eene uijen, welke in de hand eener Egyptische mumie gevonden en dus waarschijnlijk meer dan 2000 jaren oud was, aan de lucht bloot gesteld zijnde, ontkiemde en, na de planting in de aarde, snel en krachtig opwies. — Bij het vermelden van dezelfde waarneming in het *Polyt. Journ.* XXXVII, *S.* 237, wordt zij nader bevestigd door het aanvoeren eener opmerking, in het Noorderdeel van Westfalen gedaan, waar men, na het omverrewerpen der aloude. Romeinsche wallen, die daar waarschijnlijk voor 1700 jaren waren opgeworpen, vele planten zag ontspruiten, welke men te voren in die streek nimmer gezien had, en welker zaden dus zoo langen tijd ongeschonden in de aarde waren bewaard gebleven. V. H.

265. *Tabak* wordt, gelijk wij lezen in het *Polyt. Journal*, XXXVI, *S.* 407, thans ook gekweekt in de Noordelijke gedeelten der Vereenigde Staten van Noord-Amerika, waar de luchtstreek in koude weinig van die van Noord-Duitschland verschilt. Men heeft daar opgemerkt, dat men veel beter en meer tabak verkrijgt,

wanneer men de half-volwassene bladen afplukt, dan wel, wanneer men hiermede tot de volledige rijpheid der bladen wacht. Deze jonge bladen zouden veel beter zijn en ook in den zomer gemakkelijker in de schaduw gedroogd worden, volgens de opgave van genoemd Tijdschrift; doch wij weten niet, of de ondervinding deze zaak hier te lande wel zoude bevestigen. V. H.

266. *Hennep*. Volgens proeven, onlangs genomen met Amerikaanschen en Russischen hennep, zoude de eerste 20 pct. sterker zijn, dan de laatste. Zoo ten minste wordt dit medegedeeld in een blad van New-York. Zie *Polyt. Journ.* XXXVI, *S.* 411. V. H.

267. JAUME SAINT-HILAIRE merkt in eene Verhandeling, aan de *Acad. d. Sc.* aangeboden, zeer te regt op, dat de geleerden, welke zich met de ontleding van de bebouwbare gronden hebben onledig gehouden, alleen de aandacht op reeds *gecultiveerde* landen, wier oorspronkelijke geaardheid door bearbeiding en bemesting noodzakelijk moet verbasterd geworden zijn, hebben gevestigd. Hij gelooft, dat de verschillende soorten van aarde, in haren oorspronkelijken toestand, bijzondere vermogens bezitten, om deze of gene planten te voeden; hij meent verder, dat de naauwkeurige kennis van deze vermogens ons in staat zoude stellen, om aan de onbebouwde gronden die zaden toe te vertrouwen, welke hen juist voegen. Om in dezen eene zekere kennis te erlangen, ontleedde hij, onder opzigt van VAUQUELIN, twee aardsoorten, waarvan de eene verzameld was in het bosch te *Meudon*, aan den kruisweg van de *Patte d'Oie*, alwaar de natuurlijke groei sterk en verscheiden is: de andere op een zandig oord (*dans la plaine des Sablons*), waar geene bebouwing plaats vond en weinig planten

groeiden. Hij besluit uit deze en andere ontledingen, welke de dood van **VAUQUELIN** belette te voleinden: 1°. dat alle aarden bestaan uit kiezelaarde, aluinaarde, kalk, magnesia, enz., in verschillende evenredigheid, benevens eene plantaardig-dierlijke stof, die overvloediger is in de vruchtbare aarde; 2°. dat de planten, geplaatst in aarden, wier bestanddeelen overeenstemmen met den bijzonderen aard van deze planten, den grond niet uitputten; 3°. dat eene reeks van waarnemingen op verschillende soorten, geslachten en familiën, die natuurlijk en in grooten getale op zekere gronden aanhoudend voortkomen, benevens de ontleding van deze gronden van groot nut voor den landbouw zouden kunnen zijn. – De verslaggevers der *Académie* vermeenen, dat men van zulken arbeid voor den landbouw eerder aanwijzigingen, dan stellige leiding kan verwachten, maar dat die aanwijzingen toch belangrijk zijn. (*Rev. Enc.* 1830, *Mars*, p. 762). M—R.

268. Het is bekend, dat, wanneer men zieken *nitras argenti* laat innemen, de aan het licht blootgestelde gedeelten van de huid zwart-blaauw van kleur worden. **BRANDE** heeft verschillende deelen des ligchaams van een' in dezen toestand gestorvenen zieken scheikundig onderzocht en gevonden, dat de *plexus chorioideus* en het *pancreas* eene tamelijk aanmerkelijke hoeveelheid metaal-zilver bevatteden. (**FROR.** *Not.* 1830, *Aug.* n°. 5). Deze opmerking mogt wel aanleiding geven tot physiologische proeven, op dit punt met dieren te bewerkstelligen. M—R.

269. Bij het mededeelen van een uittreksel uit het stuk van den Heer **D'AILLY**, over de *haren der Processierupsen* (zie deze *Bijdragen*, V, bl. 114—119), in de *Revue Bibliographique* der *Annales des Sci-*

Sciences naturelles, voor Junij en Julij 1830, deelt de Heer MORREN mede, dat hij dikwijls rupsen van *Bombyx potatoria* en *B. Quercus* in den mond genomen heeft, zonder van derzelver haren eenige nadeelige uitwerking ondervonden te hebben. V. H.

270. De strijd, welke sinds lang door de Natuuronderzoekers is gevoerd, over het al of niet bestaan van den Eenhoorn, wordt op nieuw ter baan gebragt door het volgende, 't welk RUPPEL in zijne reis naar Nubië enz. verhaalt: Een mijner slaven beschreef uit eigene beweging een dier van grootte en gedaante als een paard met een' roodachtigen bek, met gespletene hoeven en met eene langen, dunnen, regten hoorn op het voorhoofd. Te vergeefs heb ik nader deswege onderzoekingen gedaan. Het dier is hoogst zeldzaam in het Noordelijk gedeelte van Kordistan. Men beschrijft hetzelve als eene schoone soort van Gazel; doch zeker geloof ik, dat nimmer de onkundigste Neger hier een' Rhinoceros beschrijven zal, welke in Afrika twee hoornen heeft. Als tegenbewijs van het bestaan des Eenhoorns wordt aangevoerd, dat COFFIN, welke in Abyssinië zich lang heeft opgehouden, verzekert, nimmer iets van een' Eenhoorn te hebben gehoord. Eenige Arabieren verzekerden, dat de Anases of Eenhoorn een dier is, zeer verschillend van den Chardil of Rhinoceros; anderen schenen het eerste niet te kennen, en verwarden het met het laatste dier.

V. R.

271. In den Koninklijken Tuin te Parijs is eene Babyrussa geboren. Van dit dier kende men in Europa alleen den schedel en deszelfs bereide huid. — DUMONT D'URVILLE, welke over het schip *Astrolabe* het bevel voerde en de heeren QUOY en GAIMARD ontvin-

vingen van den Gouverneur der Moluksche eilanden een paar dezer dieren ten geschenk en bragten dezelve naar Parijs. — Het wijfje verbergt zorgvuldig het jong onder stroo en geeft tot hetzelve aan niemand toegang. (FRORIEP's *Notiz.* B. XXVII, N°. 5, 1830, pag. 74.)
V. R.

272. Het Handboek der Zoologie, door J. C. FISCHER, Hoogl. te Weenen, uitgegeven, is de orde van CUVIER gevolgd. Hij vangt echter aan met de laagste klasse der dieren. De Mensch (lees ik in het *Bulletin des Sciences Natur. Janv.* 1830, p. 133), wordt er gemist, omdat de Censuur zulks had verboden. Gelukkig Nederland, alwaar zoodanig een dwaze dwang onbekend is! V. R.

273. Algologia Adriatica del Cav. Fortunato Luigi NACCARI .... Bologna 1828, 4^to^.

274. *Algae Britannicae*, or Description of the Marine and other Inarticulades Plants of the British Islands belonging to the order *Algae;* with Plates illustrative of the Genera; bij R. K. GREVILLE. Edinburgh 1830.

275. Principes de Physiologie comparée ou Histoire des phénomènes de la vie dans tous les êtres qui en sont doués depuis les plantes jusqu'aux animaux les plus complexes; par ISIDORE BOURDOU. Paris 1830, 8^vo^.

276. Monographie des Campanulées; par Alphonse DECANDOLLE. I vol. 4°. Paris 1830, 384 pages avec 20 planches.

277. A Flora of Berwick upon Tweed. Bij George JONSTON, M. D. vol. I. Phanerogamous Plants. Edinburgh 1829, 12°.

278. Flore de Terre-Neuve et des Iles Saint-Pierre

et Miclon; par M. DE LA PYLAIE. Paris 1829, 4^to^.

279. J. D. MARTENS, Die Rindviehzucht, die Meiereiwirtschaft und die damit verbundene Schweinezucht auf den adeligen Höfen der Herzogthümer Schleswig und Holstein. Berlin 1830. — Handelt vooral over de inrigting der zoogenaamde *Hollanderijen*.

280. J. E. VON REIDER, Das Ganze der Obstbaumzucht, u. s. w. Nürnberg 1830.

281. TH. GREBNER, Die Runkelrüben Zuckerfabrication nach eigener Erfahrung und den besten Französischen Schriften. Wien 1830.

VRAGEN

van de Hoogeschool te Groningen, om beantwoord te worden vóór den 1 Augustus 1831.

1. Describatur *germinatio plantarum*, praemissa brevi disputatione de partibus sive organis, quibus constat fructus, deque harum partium functione.

2. Quae de *Amphibiorum* distributione in telluris superficie cognita sunt, proponantur.

IN-

INHOUD

VAN HET ~~VIERDE~~ DEEL // Vyfde

DER

BIJDRAGEN TOT DE NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN.

EERSTE STUK.

Behelzende oorspronkelijke stukken.

NATUURKUNDE.

Bladz.

G. J. MULDER, over den invloed der Temperatuur op de geleiding der Electriciteit door vaste geleiders . 1— 10

G. MOLL, over verwarming van Stookkassen met warm water . . . . 121—128

G. MOLL, eenige Berigten over hevige Winters in deze Landen . . . . 128—139

A. VAN BEEK, over geboorde Putten . . . . 236—267

G. MOLL, over diepe Putten of Kunstbronnen, door de Franschen *Artesiaansche* genaamd . . . . 269—296

Y. SUERMONDT, over de drukking van den Dampkring als middel van Beweegkracht, en de toepassing van de Luchtpomp op werktuigen . . . . 296—305

G. J. MULDER, over de Electriciteit der metalen, in vloeistoffen gedompeld . . . . 305—367

G.

Bladz.

G. MOLL, iets over het zoogenoemde Romeinsche of Parker's Cement . . . . 400—412

G. J. MULDER, over Artesiaansche putten . . . . . 479—483

SCHEIKUNDE.

G. J. MULDER, over eene bereiding van schoone, groote Kristallen van *Sulphas Cupro-ammoniacalis* . . . 140—141

G. J. MULDER, over de herleiding van ijzer op den natten weg . . . . 367—370

S. STRATINGH, EZ., Proefnemingen in het werk gesteld ter ontdekking van eene vermenging van gewone *Raapolie* met *Lijnolie* . . . . 413—465

ALGEMEENE NATUURLIJKE HISTORIE.

Verslag van het Land, de Bewoners en Voortbrengselen van eenige plaatsen op de Kust van Nieuw-Guinea, welke, in den loop van het jaar 1828, door de Natuurkundige Kommissie in Oostindië, aan boord van Z. M. Korvet Triton, zijn bezocht, alsmede van de voorwerpen van Natuurlijke Historie, welke gedurende de reis, van den 20 Mei tot den 30 Augustus, op en langs die Kust, door gemelde Kommissie zijn verzameld . 142—182

GEOLOGIE EN MINERALOGIE.

Mr. P. S. SCHULL, over de Steenen en Keijen op de Nederlandsche Heidelanden . . . . 11— 21

PLANTKUNDE.

CH. F. A. MORREN, Verhandeling over de Blaasjes van het plantaardig celwijs-weefsel en de ontlasting van deelen uit dezelve . . . . 55— 77

H. C. VAN HALL, vierde Nalezing op de Flora Belgii Septentrionalis . . . . 78— 87

Bladz.

L. MARCHAND, Botanische Waarnemingen . . . . . 88— 94

——— Derde Verhandeling over de Cryptogamische Planten van het Groothertogdom Luxemburg . 184—199

F. W. KORTHALS, Opmerkingen over het geslacht *Nepenthes* . . . . 371—376

LANDHUISHOUDKUNDE.

PH. DUFOUR, Beschrijving van eenen verbeterden Ploeg met een tweeden Krabber . . . . 182—185

A. MARTINI VAN GEFFEN, Iets, nopens den staat der outginningen van onbebouwde gronden in de provincie Noordbraband en der behandelingswijze dien betrekkelijk bij het aanleggen van Houtbosschen . . . 465—479

DIERKUNDE, VERGELIJKENDE ONTLEEDKUNDE EN PHYSIOLOGIE.

H. W. LUBER, over de Voeding van den Mensch . . . 21— 55

J. VAN DER HOEVEN, Het trommelvlies van den *Bradypus tridactylus* van buiten bol . . . . 93— 94

——— Aanteekeningen over het inwendig maaksel des *Veenmols* (*Gryllotalpa vulgaris*) . . 94—102

A. A. SEBASTIAN, Aanteekeningen bij het ontleden van den *bruinen Draak* (*Draco fuscus*) . . . . 103—113

A. J. D'AILLY, De haren der *Processie-Rupsen* niet altijd even gevaarlijk of nadeelig . . . . 114—119

CH. F. A. MORREN, Opmerkingen over het geslacht *Leiodina* en over de oprigting van een nieuw geslacht *Dekinia* onder de microscopische Dieren, met de opgave van hunne wederzijdsche tot nu toe bekende soorten . . 200—235

G. VROLIK, over het aanwezen van voortanden en over het getal ribben bij den Afrikaanschen Rhinoceros . 377—385

A. A. SEBASTIAN, Anatomische aanteekeningen . . 387—400

TWEEDE STUK.

Boekbeschouwing van de volgende Werken:

Bladz.

J. A. DRIELING, Bijdragen tot een vergelijkend overzigt van Nederlands Zeevaart en Handel, door V. H. . . . . 1— 7

V. BRONN, Mémoire sur l'utilisation des terrains incultes de l'Ardenne, door V. H. . . . . 7— 10

AUG. DE SAINT-HILAIRE, Flora Brasiliae meridionalis, door P. W. KORTHALS . . . . 11— 15

N. ANSLIJN, Nz., Kruidkundig Leerboek, inzonderheid voor hen, die tot de Artsenijmengkunde worden opgeleid, door L. MARCHAND . . . . 15— 23

Flora Javae, nec non insularum adjacentium, auctore C. L. BLUME etc., adjutore J. B. FISCHER cum tabulis lapidi aerique incisis Fasciculi 3—35, door V. H. . . . 105—117

Natuurlijke Historie van *Surinaamsche Vlinders*, naar het leven geteekend, door V. H. . . . . 118—119

H. J. Freijhernn VAN DER WIJCK, Uebersicht der Rheinischen und Eifeler erloschenen Vulkanen und der Erhebungs-Gebilde, welche damit in Geognostischer Verbindung stehen, nebst Bemerkungen über den technischen Gebrauch ihrer Producte . . . . . . 159—164

A. RICHARD, Nieuwe beginselen der Kruidkunde en der Planten-Natuurleer, door V. H. . . . . 164—171

N. ANSLIJN, NZ., Afbeeldingen der *Artsenijgewassen*, welke in de Nederlandsche Apotheek als zoodanig vermeld zijn, door V. H. . . . . 171—172

J. B. FISCHER, Synopsis Mammalium, door W. V. . . . 172—175

* * *

We-

Wetenschappelijke Berigten uit onderscheidene Werken, Tijdschriften of bijzondere mededeelingen.

Te vinden in het *Tweede* Stuk, blz. 24—68, blz. 69—105, blz. 120—158 en blz. 176—196.

REGISTER DER ZAKEN,

BEVAT IN DE *VIJF* DEELEN DER

BIJDRAGEN
TOT DE NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN (†).

bladz.

Aardappelen in het wild wedergevonden, IV, W. . 159.
Aardwagen van den Heer S. J. RIENKS, IV . . . 239.
Accentor calliope in Japan, II, ... 247.
Acetas cupri (zamenstelling van verschillende soorten bepaald), I, W., ... 115.
Acidum hippuricum, V, W., ... 179.
Acidum Meconicum te bereiden, IV, W., ... 197.
Acidum nitroso-nitricum (verschijnsel bij de bereiding), I, ... 10.

A-

(†) De Romeinsche getallen duiden het Deel aan. Daar bij het inbinden de verdeeling van ieder Jaargang in Nos. wegvalt, en het geheele Deel slechts verdeeld blijft in *twee* Stukken, waarvan het eerste de oorspronkelijke Opstellen, het tweede de Boekbeschouwing en de Wetenschappelijke Berigten bevat, zoo is deze laatste verdeeling hier bijbehouden. Waar in dit Register derhalve achter het No. van het Deel niets bijstaat, worden de oorspronkelijke Opstellen, of het *eerste* Stuk van ieder Deel bedoeld; terwijl het *tweede* Stuk, of door B. Boekbeschouwing, of door W. Wetenschappelijke Berigten, is aangewezen.

De Synonijmen zijn cursijf gedrukt.

Wij hopen, dat dit uitvoerig Register tot de meerdere bruikbaarheid en meer algemeene nuttigheid van onzen arbeid, onze Lezers welkom zijn zal. Het is daarom, dat wij ook een tweede Register der Namen van Schrijvers hier achter voegen.

RED.

bladz.

Acidum nitro-uricum in urine gev., I, ... 27.
Acicum uricum ontleed, I, ... 21.
Acidum rosacicum bij geelzucht (icterus), I, ... 17.
Acidum rosacicum ontleed, I, ... 19.
Acidum titanicum van het oxydum ferri af te scheiden (wijze om het), I, W., ... 148.
Aconitum Lycoctonum L.. II, ... 106.
Aconitum intermedium DC., II, ... 106.
Aconitum Napellus L., II, ... 108.
Aconitum strictum BERNH., II, ... 109.
Acrydium biguttulum FABR., I, ... 352.
Actæa spicata L., II, ... 109.
Ademhaling, II, W., ... 125.
Aders in de zelfstandigheid der beenderen, II, W., 125.
Adipocire z. Vetwas.
Adonis autumnalis L., II, ... 79.
Adonis flava DC. . . . . 79.
Aecidium berberidis GMEL. PERS., I, ... 408.
Aecidium confertum DC., I, ... 408.
Aecidium Peltigerae, DC., I, ... 409.
Aeshna, III, ... 335.
Aeshna grandis LATR., I, ... 431.
Aeschynit (ontleding), V, W., ... 182.
Agarici (over de beste kenmerken der), III, . . . 255.
Agaricus clypeolaris DC., I, ... 417.
Agaricus cono-truncatus LEVEILLÉ, III, ... 273.
Agaricus Dumortieri MARCH., I, ... 416.
Agaricus (Pleurop.) eleuterophyllus, MARCH., III, . 272.
Agaricus polymorphus MARCH., III, ... 281.
Agaricus rotula L. (fossiel door inzuigen van water met Carbonas Calcis bezwangerd), III, ... 145.
Agaricus Redoutei MARCH., I, ... 423.
Agaricus solifugus MARCH., III, ... 275.
Agaricus Thiebautii MARCH., I, ... 415.
Agrion, III, ... 338.
Agrostis minima z. Mibora.

Agrostologie Belgique etc. etc. par P. MICHEL, revue par A. L. S. LEJEUNE I et II cent, I, B., . 22.
Albigo z. Meeldauw, III, ... 304.
Alcaliën (werking op ligchamen uit de bewerktuigde rijken), I, W., ... 51.
Alcohol (over de uitdamping), III, W., ... 305.
Alcohol sterker te maken door Kalfs- of Koeijen-blazen, III, W., ... 242.
Alcohol (verbinding van . . . met zouten), IV, W., 150.
Alisma ranunculoïdes cum umbella prolifera, I, . . 295.
Alopecurus fulvus Sm., I, ... 138.
Alopecurus paludosus z. A. fulvus.
Altheïne in de Altheawortel ontd., II, W., . . . 31.
Altica Nasturtii, I, ... 350.
Aluinschiefer, II, ... 510.
Amentaceæ (nieuwe verdeeling derzelve), I, . . . 44.
Ammonia (werking op Raap- en Lijnolie), V, . . 424.
Amphibiën (Kenteekenen van eenige Japansche), II, 243.
Amphibiën van Nieuw-Guinea, ... 175.
Amstel, de Drecht en de Aar voor grootere schepen bevaarbaar gemaakt door JACOB DE JONG, I, B., 133.
Amylum (bestanddeelen), III, W., ... 138.
Andropogon Ischaemum L, I, B., ... 25.
Anemone apennina L., II, ... 76.
Anemone hepatica L., II, ... 77.
Anemone nemorosa L., II, ... 77.
Anemone pratensis L., II, ... 76.
Anemone Pulsatilla L., II, ... 75.
Anemone ranunculoides L., II, ... 77.
Anemone sylvestris L., II, ... 77.
Anemone trifolia L., II, ... 77.
Angustura, V, W., ... 49.
Animaux articulés (considerations générales sur l'anatomie comparée des . . . . . auxquelles on a joint l'anat. descriptive du Melolontha vulgaris, etc.), par HERCULE STRAUS DÜRCKHEIM, III, B., ... 220.

bladz.

Annulosa Javanica etc. collected bij T. HORSFIELD describ. bij W. S. MACLEAY, I, B., ... 92.
Antirrhinum majus (misvorming), V, ... 89.
——————— (verscheidenheid), V, ... 90.
Anthracite z. Glanskool.
Apothecary Hall te Londen (beschr.), II, ... 406.
Aquilegia vulgaris L., II, ... 104.
Ardennes en Grth. Luxemburg (Plant- en Landbouwk. Reisje langs de Oevers der Maas in de), II, . . 450.
Armpolypen (Aanteekening over de beweging der), III, ... 326.
Arracacha, IV, W., ... bl. 105 en 206.
Arsenicum (middel om zeer kleine hoeveelheden te ontdekken), II, W., ... 153.
Arteriarum extremitatum, in nonnullis animalibus, dispositione (Disq. Anatomico-Physiologica de) auct. W. VROLIK, II, B., ... 96.
Artesiaansche putten (oorsprong der), V, ... 270.
——————— in London, V, ... 272.
——————— (Werktuig tot het booren der), V, 276.
Artsenybereidkundige Scheikunde (Handleiding tot de beoefening der), door D. BLANKENBIJL, III, B., bladz. 189, IV, B., ... 77.
Artseny-gewassen (Afbeelding der . . . ., welke in de Nederlandsche Apotheek als zoodanig vermeld zijn), door N. ANSLIJN, NZ., I tot IV Aflev., V, B., 171.
Arundo baltica Flügge, III, ... 47.
Arundo subulata, I, B., ... 25.
Arundo sylvatica, I, B., ... 25.
Asbeste tressé z. Bergkurk.
Asbest (kleeding van), IV, W., ... 93.
Ascaris pellucidus KENNEDY in de oogen van paarden in Indië, I, W., ... 127.
Aspidium filix mas (ontleeding van), ... 208.
Aster annuus DC., I, ... 148.
Asymmetrie van het beenstelsel, V, ... 393.

bladz.

Ateroma (chemisch ontleed), III, W., 241.

Atlas zu der Reise im Nördlichen Africa, 1 Abth. Zoologie von ED. RÜPPEL, II, B., 100.

Baarmoeder (gemeenschap tusschen de bloedvaten der . . . . . en die der Placenta), III, W., 255.

Badister bipustulatus Clairville z. Licinus.

Baeomyces subsessilis, MARCH., V, 191.

Balansje (zeer gevoelig en goedkoop), II, W. 257.

Balaenoptera rostrata FABRICIUS, IV, 52.

Balenoptère à ventre plissé, III, W., 71.

Barlow's Correctie-Plaat en de zamenstelling der Kompassen, I, 355.

Barometrische waarnemingen te Christiania, III, W., 139.

Barometer-waarnemingen te Rome, III, W., 303.

Barometer (verbetering door BUNTEN aangebragt), IV, W., 27.

Baryte sulfatée concrétionnée fibreuse zie Draderig Zwaarspaat.

Bastaard uit Salvia officinalis en S. pratensis, IV, 141.

Bastaarden uit Convallaria bifolia en Polygonatum, IV, 139.

Beenziekte aan fossile beenderen van Ursus Spelaeus, I, W., 53.

Beenzwart ter grondbemesting, V, W., 148.

Bekkens in onderscheidene Volksstammen (Beschrijving van het verschil der), door G. VROLIK, II, B., 15.

Belemnieten, IV, W., 103.

Bembidion littorale LATR., I, 338.

Benzoëzuur in Holcus odoratus en Anthoxanthum odoratum, I, W., 118.

BENNET (JAN ARNOUT), Levensberigt, IV, 97.

Berberis vulgaris (over de beweging der meeldraden in), III, W., 316.

Bergbutter, II, 508.

Berigten van BOIE et MACKLOT (Uittreksels uit de), II. 480.

Berlijnsblaauw, II, 514.

Berg-

bladz.
Bergkurk, II, ... 36.
Bertrichbad (bron van) bestanddeelen, IV, . . . 21.
Betulaceae zie Amentaceae.
Bevaarbaarmaken van den Amstel, de Drecht en de Aar (Nog iets over het), I, B., ... 203.
Bever (instinkt van den), V, W., ... 87.
Bevolking van het Koningrijk der Nederlanden II, B., ... 227.
Beweging (gelijktijdige op- en nedergaande) van sommige deelen eens werktuigs uit eene onafgebrokene rondgaande bew. af te leiden, II, ... 354.
Blaasbalg, die zich zelf beweegt, II, W., . . . 104.
Blaasbalg, IV, W., ... 154.
Bladen (Najaarskleuring der), IV, W., ... 44.
Bleeken door middel van Chlorine (nieuwe wijze), I, W., 151.
Bliksem-Afleiders, II, ... bladz. 153, 329.
Bliksem-Buizen, V, W., ... 35.
Bloed (waarnemingen omtrent), IV, W., ... 194.
Bloed (verrigting van het), V. . . . . 27.
Bloedvaten van de moeder en vrugt (zamenhang tusschen de), I, W., ... 157.
Bloedloog-kool (waarschuwing bij haar gebr. ter ontkleuring), V, W., ... 127.
Boomkweekerij (veredelen der boomen door stekken), IV, W., ... 57.
Boletus Lejeunii, MARCHAND, I, ... 413.
Boletus nummularis, PERS., I, ... 415.
Boletus perfossus, MARCH., I, ... 414.
Bombycivora garrula in Japan, II, ... 247.
Bombycivora Japonica, SIEB., II. . . . . 247.
Borstbeen (over het), V, ... 347.
Borstbeen van den Kaiman, I, ... 159.
Boschbessen tot leder looijen, III, W., ... 66.
Botanische Schriften (R. BROWN's), ins Deutsche übersetzt von Dr. C. G. NEES VON ESENBECK, I, 150.
Boterwording, IV, W., ... bl. 51 en 52.

bladz.

Boter (over de afscheiding der), V, W., ... 183.

Botys farinalis LATR. I, ... 444.

Botys verticalis, I, ... 445.

Boussole solaire van WATT, IV, W., ... 188.

Bradypus tridactylus (het Trommelvlies van), V, . 93.

Brand (Het gevoelen van LAWSON, aangaande de oorzaak van de ziekte der granen, bekend onder den naam van), IV, ... 384.

Brandewijn uit de vruchten van Sambucus Ebulus, I, W., ... 150.

Brandkoren en het Zwart in de granen (Onderscheid tusschen het), IV, ... 411.

Breedte buiten den middag of meridiaan te vinden, door waarnemingen aan de zon of starren (Handleiding om op verschill. wijzen de), d. A. C. HAZEWINKEL, III, B.. . . . . 93.

Brieven door BOIE en MACKLOT van Java aan TEMMINCK (Aanteekeningen en uittreksels), II, . . 315.

Brood (ongezondheid van oud beschimmeld), IV, W., 110.

Bromium (werking op het dierlijk ligchaam), IV, W., 94.

Bromium (werking op Raap- en Lijnolie), V, . . . 422.

Bromium in vocht te ontdekken, V, W., ... 130.

——— te bereiden, V, W., ... 131.

Bromium (over de bereiding van), IV, ... 281.

Bromium, II, W., ... 30.

Bromus asper I., B., ... 25.

Bromus grossus Desf., I, B., ... 25.

Brugmansia BLUME, II, ... 419.

Brugmansia Zippelii, BL., II, ... 422.

BRUNING (Prijs-verhandeling, betreffende het leven en de verdiensten van CHR.), door F. W. CONRAD, III, B., ... 1.

Bucco armillaris, III, ... 241.

Bufo praetextatus BOIE, II, ... 271.

Buideldieren (ossa marsupialia der), IV, W., . . 66.

Bukko-bladeren, IV, ... bl. 36 en 41.

bladz.

Buskruid (Eenige verschijnselen bij de ontploffing waar te nemen), II, ... bl. 18 en 167.

Cactus grandiflorus (Waarneming van den groei eener bloemknop van), IV, ... 420.
Caesarea (nov. plant. gen.), V, W., ... 51.
Calepina Corvini DESVAUX, I, ... 297.
Calicium dimorphum L. MARCH., V, ... 191.
Calochortus (char. gener.), IV, ... 123.
Calochortus Bonplandianus SCHULTES, IV, . . . 123.
Calochortus Douglasianus SCHULTES, IV, . . . 127.
Calochortus elegans PURSCH, IV, ... 128.
Calochortus flavus SCHULTES, IV, ... 134.
Calochortus fuscus SCHULTES, IV, ... 131.
Calochortus macrocarpus DOUGL., IV, ... 127.
Calochortus nitidus DOUGLAS, IV. . . . . 127.
Calochortus pallidus SCHULTES, IV, ... 129.
Callianira triploptera LAMARCK (Berigt omtrent de), II, 150.
Callianira Slabberi z. C. triploptera.
Calotheca bromoïdea, IV, W., ... 105.
Caltha palustris L., II, ... 98.
Campanula glomerata L., V, ... 78.
Capri-Salix, I, ... 55.
Carabus bipustulatus FABR. z. Licinus.
Carabus globosus z. Clivina gibba.
Carbo Desmarestii, II, W., ... 38.
Carex dioica L., I, ... 299.
Carex Heleonastes, L. fil., I, ... 299.
Carex paradoxa (fl. Spa.) Zie C. heleonastes.
Carum Carvi KOPS. Zie Selinum Chabræi.
Cellen (ontstaan der), V, ... 71.
Celwijs-weefsel (Verhandeling over de blaasjes van het plantaardig . . . . . en de ontlasting van deelen uit dezelve), V, ... 55.
Cement (Parker's), V, ... 400.
Centaurea benedicta ontleed, II, W., ... 158.

bladz.

Cerambyx Carharias L., z. Lamia.

Cerambyx bajulus L., I, ... 347.

Cerastium triviale Link. III, ... 54.

Cerastium viscosum, z., triviale, LINK.

Ceratonema hippotrichoides P. Zie Rhiz. setiformis.

Cercopithecus leucoprymnus OTTO (character), I, W., 153.

Cereus peruvianus (Over de kristallen in), V, W., . 186.

Cervus Kuhlii (borstbeen), V, ... 389.

Chamagrostris minima SCHRAD. Zie Mibora.

Chameleon (Natuur- en ontleedkundige opmerkingen over den), door W. VROLIK, III, B., ... 213.

Chara vulgaris tot meststof, III, W., ... 313.

Chaux Carbonaté z. Kalkspaat.

Chelifer cimicoides LATR., I, ... 334.

Chenopodium olidum bezit emmenagogische krachten, IV, W., ... 205.

Chlorium door zeeplanten uitgedampt, III, W., . . 309.

Chlorine (werking op Raap- en Lijnolie), V, . . . 422.

Chlorium (werking op Hydrog. carbonatum), V, W., 177.

Chlorium van Bromium af te scheiden, IV, W., . 191.

Chlorine-verbindingen, beschouwd in hare scheikundige, fabrijkmatige, genees- en huishoudkundige betrekkingen, door S. STRATINGH, EZ., III, B., 7.

Chlorure de chaux en chlorure de soude (Nadere waarnemingen omtrent de zamenstelling van de), III, . 215.

Chlorure de soude en chlorure de chaux (Over het gebruik van de), door A. J. LABARRAQUE vertaald enz., III, B., ... 7.

Chromule, IV, W., ... 45.

Chrysomela marginella FABR., I, ... 350.

Chrysomela cyanella z. Crioceris.

Cicindela hybrida, L., I, ... 335.

Cicindela riparia, L. z. Elaphius.

Ciconia argala (gebruik van den zak aan den hals), II, W., 12.

Cinchona brasiliensis, IV, W., ... 105.

Cineraria spathulæfolia, GMEL., I, ... 298.

Ci-

bladz.

Cineraria campestris fl. Spa. z. C. spathulæfolia.

Cineras vittata LEACH., II, ... 488.

Circæa intermedia, IV, ... 141.

Cirsium anglicum RAY, II, ... 123.

Cistus umbellatus L. Zie Helianthemum.

Citroenzuur uit aalbessen ber., IV, W., ... 197.

Cladium germanicum SCHRAD., I, ... 293.

Clavaria Marchandi MARCH., I, ... 418.

Clavaria fasciculata DC., I, ... 419.

Clematis Vitalba L., II, ... 71.

Clematis erecta Allioni, II, ... 71.

Clivina arenaria LAM., I, ... 336.

Clivina gibba LATR., I, ... 336.

Cobalti (oxydum) te vervaardigen, IV, W., . . . 195.

Cobitis anableps (gezigtswerktuig van), IV, W., . 166.

Coccinella tredecimpunctata FABR., I, ... 351.

Coluber conspicillatus BOIE, II, ... 262.

Coluber climacophorus BOIE, II, ... 259

Coluber geminatus OPPEL, II, ... 261.

Coluber quadrivirgatus BOIE, II, ... 256.

Coluber vulneratus BOIE, II, ... 265.

Condor (grootte van den), V, W., ... 152.

Conferva mucoroides, IV, B., ... 87.

Confervae (over haren overgang in infusoria), III, W., 314.

Coniferae (verspreiding over den aardbol), I, W., . 121.

Convallaria hybrida, IV, bl. 139 en V, ... 91.

Copaiva-balsem van versch. boomen, II, W., . . 161.

Coriaria myrtifolia is vergiftig, IV, W., ... 205.

Cornish stone (over de zamenstelling van den), II, . 412.

Coronilla varia, I, ... 297.

Coronopus didymus Sm., I, ... 147.

Cortex Peruv. Calisaja (alcaloïde ontd. in), V, W., 127.

Corydalis fabacea PERS., V, ... 87.

Cotyledones (verdeeling der Planten naar de . . . door AGARDH), III, W., ... 146.

Courtoisia MARCH. (nov. lichenum gen.), V, . . . 193.

Cra-

bladz.

Cratægus oxyacanthoides DC., II, ... 119.
Cratægus oxyacantha DC., II, ... 120.
Crioceris cyanella FABR., I, ... 349.
Crocodilus sclerops (opmerkingen bij de ontleeding), I, 153.
Crocodilus biporcatus CUV. (over den), III, . . . 329.
Crocus vernus DC., I, ... 137.
Crustacea (bloedsomloop der), III, W., ... 162.
Cryptogamische planten van Luxemburg (verhandeling over eenige), I, ... 406.
Cryptogamische planten van het Gr. Hert. Luxemburg, III, bl. 252; IV, bl. 242, 163; V, ... 184.
Cubea pluviosa LEAND., II, W., ... 110.
Curculio germanus L., I, ... 346.
Cuscuta epilinum WEIHE, V, ... 79.
Cyanas Ammoniæ, III, W, ... 306.
Cycadeæ (bouw van den stam der), IV, W, . . . 201.
Cynocephalus Wagleri, IV, W, ... 65.
Cypripedium calceolus L., II, ... 449.

Damhert (fossile overblijfsels daarvan in Ierland), II, W., ... 32.
Damp- en Wolkenvorming (over), II, ... 1.
Dampkringslucht (verandering der . . . . bij de ademhaling), V, ... 44.
Dampkring (drukking van den . . . tot beweegkracht), V, ... 296.
Dampkringslucht (verhouding), V, W., ... 78.
Daphne Laureola, I, ... 295.
Davyt (nieuw mineraal), V, W., ... 31.
Delfstoffen (Nederlandsche), II, ... 31.
Delphinium Ajacis L., II, ... 105.
Delphinium Consolida L., II, ... 105.
Delphinus delphis (hersenen van), II, W., ... 121.
Delphinus leucas (borstbeen), V, ... 389.
Dekinia MORREN, V, ... 215.
——— calopodaria MORREN, V, ... 225.

bladz.

Dekinia compta MORREN, V, 221.

——— forcipata MORREN, V, 223.

——— minutula MORREN, V, 230.

——— vermicularis MORREN, V, 227.

Deuto-Joduretum Hydrargyri, V, W., 179.

Diabetes (ontleding der urien van een kind), III, W., 241.

Diamanten (vervaardigen van), IV, W., bl. 35 en 93.

Didelphis Azaræ (voortteling van), V, W., 152.

Dierlijke bewoners van de Sunda-Eilanden en van de overige Nederlandsche bezittingen in Indië (Blik op de), III, 62.

Dierlijke voorwerpen in den staat van Mumie door Passalacqua in Egypte gevonden, II, W., 119.

Dierkunde enz. (Handboek der), door J. VAN DER HOEVEN, III, B., bl. 287; IV, B., 15.

Dilatatione corporum solidorum (commentatio de) auct. P. VAN GALEN.

Dilatatione liquidorum per calorem (Dissertatio Physica de), auct. J. SIMONS, III, B., 269.

Dinops Cestoni. Savi, I, W., 216.

Diosma crenata (Aanteekeningen over de), IV, 35.

Diosma crenata (bladen ontleed), II, W., 262.

Diosma serratifolia Vent., IV, 41.

Distoma clavatum RUD., II, 486.

Donacia sagittariæ FABR., I, 348.

Donacia clavipes FABR., I, 349.

Doode zee (water van dezelve ontleed, II, W., 154.

Doornen (nut der), IV, 136.

Doronicum Pardalianches L., III, 61.

Doronicum scorpioides Revue d. fl. Spa, I, 298.

Draadhalm, zie Mibora.

Draderige Zwaarspaat, II, 33.

Dracæna draco (over), III, W., 314.

Draco fuscus (Aanteekeningen bij het ontleden van), V, 103.

Draden van galvan. toestel electrisch geworden, III, W., 134.

bladz.
Droogen (Planten), IV, ... 138.
Droogerijen (Woordenboek van), door M. N. BEETS, I, B., ... 1.
Druck der Luft (Versuch einer Widerlegung der Lehre vom), von J. FLÜGEL, II, B., ... 6.
Dubbelworden der bloemen, III, W., ... 249.
Duinvalleijen langs de kust van Holland (verhandeling over het toegangbaar maken van de), II, B., . . 12.
Dytiscus fuscipes L. z. Hydrophilus scarabæoides.

Echinococcus humanus, I, ... 497.
Eenhoorn (over den), V, W., ... 194.
Egel (eenige bijzonderheden van den), II, W., . . 41.
Egyptische planten, IV, ... 135.
Elaïne, zie Olie.
Elaphrus riparius LATR., I, ... 337.
Elater noctilucus, IV, W., ... 169.
Elater segetis in Zuid-Beveland, V, W., ... 154.
Electricæ repulsionis (Dissert. physica de lege) auct. J. J. ERMERINS, III, B., ... 181.
Electriciteit (over den invloed der temperatuur op de geleiding der . . . door vaste geleiders), V, . . 1.
Electriciteit (werking op kristallizering), IV, . . . 211.
Electrische stroomen (over den aard der), III, W., . 238.
Electriciteit der lucht, II, ... 13.
Electriciteit door aanraking (over), IV, W., . . . 147.
Electriciteit door aanraking (verdediging der theorie van Volta), IV, W., ... 191.
Electriciteit (over de . . . der metalen in vloeistoffen gedompeld), V, ... 305.
Electrische verschijnselen door aanraking tusschen metalen en zoutoplossingen of zuren, V, ... 356.
Elect. verschijnselen door twee verschill. metalen in eene of meerdere vloeistoffen gedompeld, V, . . 357.
Electro-galvanische proeven van Nobili, II, W., . . 150.
Electro-dynamische toestel van AMPÈRE, III, . . 189.

E-

bladz.
Electro-magnetische Multiplicator tot het onderzoek van het gehalte der zilver-metalen, IV, ... 318.
Electro-magnetische proeven, II, ... 372.
Elmus vuur (St.), II, ... 339.
Elophilus tristis, I, ... 448.
Emberiza cia in Japan, II, ... 247.
Embryo der vogelen onderzocht, III, W., . . . 156.
Embryo (ontwikkeling daarvan in de Phanerogamen), III, W., ... 61.
Endophyllum Persoonii LEVEILLÉ, IV, ... 263.
Eranthis hyemalis SALISB., II, ... 99.
Erigeron annuum Ait. z. Aster annuus.
Erinaceus europaeus (een kraakbeen in het middelrif van), V, ... 399.
Eriophorum latifolium Hoppe, II, ... 111.
Erysimum cheirantoides monstrosum, II, ... 227.
Essai (het Electro-Magnetisch . . . van het Zilver, naar aanleiding van OERSTEDT), IV, ... 311.
Eumenes emarginata, I, ... 441.
Euphorbia lathyris (olie uit het zaad der), in plaats van oleum Crotonis, I, W., ... 117.

Facca culat RUMPH., I, W., ... 121.
Faisanten (verandering in kleur en veeren der hennen na den tijd van de eijerlegging), I, W., ... 57.
Felis planiceps, V, W., ... 88.
Felis Temminckii, V, W., ... 89.
Fer azuré z. Berlijnsblaauw.
Fermentum (bestanddeelen), III, W., ... 138.
Festuca bromoides L., III, ... 48.
Festuca ovina var mutica, I, B., ... 26.
Ficaria ranunculoides Moench., II, ... 97.
Ficus indica, III, W., ... 310.
Filaria-soorten in de oogen van paarden in Indië, I, W., ... 126.
Filaria drancuculus (oorzaak der wording), I, . . . 449.

bladz.

Flintglas te bereiden, III, ... 306.

Floræ Belgicæ (compendium), auct. A. L. S. LEJEUNE et R. COURTOIS, III, B., ... 281.

Flora Belgii septentrionalis (nalezing op), I, bl. 135; II, bl. 110; III, bl. 47; V, ... 78.

Flora Brasiliæ meridionalis, auct. Aug. de Saint-Hilaire, Adr. de Jussieu, Jac. Cambessedes, V, B., 11.

Flora Javae nec non Insularum adjacentium auct. C. L. BLUME, adjutore J. B. FISCHER, III, B., bl. 275; V, B., ... 105.

Flora van Nederl. Indië, (Bijdragen tot de), door C. L. BLUME, II, B. bl. 73 en W., ... 132.

Foetus maturus cum immaturo uno partu edit., III, W., ... 76.

Foramen infraorbitale (over het), V, ... 392.

Forficula minor FABR., ... 352.

Formica dorsata, I, ... 441.

Fungi, zie Zwammen.

Funiculus umbilicalis (zamenstel van), III, W., . . 247.

Gal (over de afscheiding der), III, W., ... 260.

Galium anglicum Sm., I, ... 141.

Galium gracile WALLR., zie G. anglicum.

Galnotenzuur in groene thee, IV, W., ... 40.

Galvanische geleiding van Raap- en Lijnolie, V, . . 420.

Galvanische toestel (een nieuwe), IV, B., ... 87.

Galvanische toestel (over de theorie der), V, . . . 324.

—————— (op welke zaken te letten bij het inrigten van een goede), V, ... 341.

Galvanische stroom (werking op kristallizering), IV, 211.

Galvanometer (wijziging aan den), IV, W., . . . 188.

Galvanometer (lengte van den draad der), IV, W., . 52.

Galvanometer van UILENBROEK, III, W., . . . 299.

Gassoorten, die de wet van MARIOTTE niet volgen, II, W., ... 147.

Gassoorten (over vermenging der), V, W., . . . 71.

bladz.

Geastrum striatum DC., I, ... 413.

Geastrum varians MARCH., I, ... 412.

Gecko van Java (eenige waarnemingen bij het ontleden van den), IV, ... 167.

Gedaante der aarde (over de), I, W., ... 114.

Gedenkteekenen in Ned. Indië voor de Ned. Natuuronderzoekers H. KUHL, J. C. V. HASSELT en G. E. RUMPHIUS opgerigt, IV, ... 189.

Gekleurde zon- en maansringen z. halos.

Gelderland (statistieke beschrijving van), II, B., . . 84.

Gelderschen Yssel (ontleeding van het water van den), III, ... 45.

Geleedde dieren (spieren der), III, B., ... 226.

Geleedde dieren (vergelijking tusschen de tast- en bewegingsorganen der), II, ... 125.

Geluid (snelheid des geluids in zeewater), IV, W., . 25.

Geluid (over de proeven van Kapitein PARRY en Luitenant FORSTER aangaande de snelheid van het), III, ... 283.

Geluids (proeven over de snelheid des), I, ... 191.

Geluids (theoretische formule voor de snelheid des . . . in de dampkringslucht, van LAPLACE), III, . . 287.

Genitalia masc. van Emys serrata, II, W., ... 123.

Genootschap ter bevordering der Natuurlijke Historie te Groningen (verslag wegens hetzelve), I, . . . 91.

Geographische verspreiding der planten van Yorkshire in Engeland, I, W., ... 210.

Geranium sanguineum L., III, ... 59.

Geslacht der Planten, II, W., ... 112.

Gewassen en grond van Luxemburg (opmerkingen over de), I, ... 61.

Gewigten voor Dijkzeilen, I, ... 7.

Giraffe (horens van de), III, W., ... 73.

Glanskool, II, ... 509.

Glas te verfoeliën, II, W., ... 257.

Glas zonder Potasch of Soda, III, W., ... 47.

bladz.

Glaucus Forsteri LAM., II, ... 486.
Globuline, V, ... 61.
Glucinium (bereiding van), IV, W., ... 156.
Gluten (bestanddeelen), III, W., ... 138.
Goud in de Moezelstreken van Pruissen, III, W., . 141.
Goudkust (Redevoering, behelzende kruid- en geschiedkundige waarnemingen omtrent de), door Dr. M. J. REYNHOUT, I, B., ... 107.
Graslanden (verscheidenheid der planten op), III, . 148.
Graslanden (over de vorming der . . . in het algemeen en over het gebruik van het Raygras tot het aanleggen derzelve), III, ... 146.
Gronden (zamenstel der), V, W., ... 192.
Grond (over den aangespoelden in Engeland), I, W., 119.
Grot van Ganges, IV, W., ... 41.
Grünenwald bij Luxemburg (waarnemingen over den grond en de gewassen van het domeinbosch), I, . 300.
Gryllotalpa vulgaris. Zie Veenmol.
Guajacum officinale, TAUSCH., V, W., ... 50.
——— Jamaicense, ibid.
Gypaëtus barbatus (zeden en voedsel), II, W., . . 163.

Haai (ontleed- en natuurkundige aanteekeningen over den), I, ... 304.
Haarrauch, II, ... 211.
Hagelafleiders, II, W., ... 109.
Halos (verklaring daarvan), II, ... 4.
Hamerslag (over het zamenstel van), I, W., . . . 149.
Handel. Zie Zeevaart.
Harmonica (chemische) uit metalen buizen, V, W., . 29.
Hart (het) ook zitplaats van ingewandswormen, I, bl. 79, ... 84.
Hart (bewegingen van het . . . en het geluid, hetwelk dezelve vergezelt), V, W., ... 150.
Hazelip en gespleten verhemelte (Bedenkingen op het gevoelen, dat eene te groote ontwikkeling van het

bladz.
reukorgaan oorzaak van . . . zijn zoude), III, . . 172.
Helianthemum umbellatum, MILLER, I, ... 296.
Helix pomatia (voortteling van), V, W., ... 64.
Helleborus foetidus L., II, ... 101.
Helleborus hyemalis L. z. Eranthis.
Helleborus niger L., II, ... 100.
Helleborus viridis L., II, ... 101.
Helminthen (Versuch einer naturgemässen Eintheilung der), von Dr. T. S. LEUCKART, II, B., ... 240.
Hemerobius albus LATR., I, ... 432.
Hemerobius chrysops, I, ... 432.
Hennepteelt in Nederland en eene aanwijzing van haar nut in den Landbouw en andere bedrijven (verhandeling, inhoudende eene beschrijving van de), door H. C. VAN HALL, III, B., ... 192.
Hennep (over deszelfs fijnheid of grofheid), V, W., . 147.
Hepatica triloba DC. z. Anemone hepatica L.
Herbaria van SIEBER, I, W., ... 212.
Hersenen (merkwaardige ontaarding der), III, W., . 327.
Hertshoornkers z. Coronopus.
Hieracium præmorsum L., I, ... 298.
Hirundo esculenta II, ... 319.
Hitte, welke het menschelijk ligchaam kan doorstaan, III, W., ... 324.
Hoendersoorten der Alpen (voedsel der), I, W., . 87.
Homalopsis molurus BOIE, II, ... 266.
Honig-afscheiding, W., ... 133.
Honig (vergiftiging door), I, W., ... 50.
Honigdauw (gedachten over den), III, ... 303.
Honigdauw (verklaring van den), III, ... 307.
Hoofden (verschillende grootte der), III, W., . . 327.
Hoogten door Barometer te meten (formule met correctie), II, W., ... 103.
Hoornachtig aanvoegsel op den snavel van jonge vogels, I, W., ... 216.
Hordeïne (bestanddeelen), III, W., ... 138.

bladz.
Horens der dieren (vorming der), III, W., . . . 319.
Horenkeijen (vormnabootsing en oorsprong der), IV, 111.
Hulthemia berberifolia DUMORTIER, V, W., . . 82.
Humuszuur, IV, W., ... 44.
Hyalaea tridentata LAM., II, ... 488.
Hyacint, II, ... 36.
Hybridae, V, W., ... 134.
Hydræ z. Armpolypen.
Hydrophilus scarabæoïdes FABR., I, ... 344.
Hygrometer van JONES, I, W., ... 206.
Hylæus albipes, I, ... 442.
Hylobates leuciscus (stem van), III, ... 236.
Humus, IV, W., ... 43.
Hydnum ramosissimum MARCH. et COURT., III, . 268.
Hyoscyamus, V, W., ... 189.

Ianthina vulgaris LAM., II, ... 484.
Ichneumon ambulatorius L., I, ... 438.
Ichneumon laetatorius, FABR., I, ... 439.
Ichneumon molitorius L., I, ... 438.
Ichneumon necatorius FABR., I, ... 439.
Ichneumon pedicularius, I, ... 440.
Ichneumon sputator, I, ... 440.
Iets voor Landbouwers, over het zaaijen van koolzaad en andere veldgewassen op rijen, enz. enz. enz., door A. NUMAN, III, B., ... 21.
Imperatoria Chabræi z. Selinum.
Indigofères du Bengale et de la Chine, II, W., . . 174.
Infusoria (overgang derzelve in Confervæ), III, W., . 315.
Infusie-diertjes (neiging der . . . naar het licht), IV, W., ... 208.
Initia Floræ Groninganæ, I, W., ... 131.
Inoconia Micheli LIBERT, II, ... 271.
Insectes de Java et des îles voisines (Essai sur les), par P. L. VAN DER LINDEN, IV, B., ... 182.
Insekten van Noord-Nederland (systematische beschrij-

bladz.
ving van eenige), I, ... bl. 333 en 431.
Insekten (zenuwstelsel der), III, B., ... 235.
Insekten (bekleedsels der), III, B., ... 222.
Iodium in Julus foetidissimus, I, W., ... 209.
Iodium en de bereiding der Hydriodas Potassæ (iets aangaande de afscheiding van het), III, ... 41.
Iodium in vocht te ontdekken, IV, W., ... 193.
Iodine (werking op Raap- en Lijnolie), V, ... 422.
Iris (Physiologie der), III, W., ... 326.
Isobarometrische lijn voor verschillende plaatsen, IV, W., ... 32.
Isopyrum fumarioïdes L., II, ... 102.

Jaarboekje over 1826, door R. LOBATTO, I, B., . 109.
Java (Brieven van H. BOIE aan H. SCHLEGEL, III, . 231.
Jichtkalk (Scheikundige ontleding van den), I, . . 127.
Jukbeen van den Gecko, IV, ... 170.
Juncus obtusiflorus EHRH., I, ... 294.

Kaak (fossiele), IV, W., ... 162.
Kalkspaat, II, ... 512.
Karapa-olie (gebruik), V, W., ... 144.
Katoenen bekleedsels (verklaring van het prikkelend vermogen op de huid door dezelve), III, W., . . 67.
Keisteenen in het Noordel. Duitschland (over den oorsprong der), III, W., ... 245.
Kernen van de Mollusken en andere fossiele dieren (over den betrekkelijken ouderdom der), IV, . . 105.
Keukenzout (kristallisatie van het), I, ... 121.
Keukenzout tot ontleding gebruikt, I, ... 34.
Kiezelvorming in het Bamboes-riet. Zie Tabasheer.
Kina (boomen onder dezen naam begrepen), IV, W., 204.
Kindering van Reseda lutea β crispa (over eene bijzondere).
Klapvliezen in de longaders, III, W., ... 254.
Kleur der Vogel-eijeren, V, W., ... 63.

bladz.

Kleurverandering in het hout van sommige boomen, V, W., ... 140.

Kleuren der planten (plaats van de), V, ... 59.

Knappia agrostoïdea Sm. Zie Mibora verna.

Knieschijf van den Gecko, IV, ... 168.

Koeleria cristata, I, B., ... 25.

Kool (verhandeling over het gebruik der dierlijke en plantaardige), door C. M. VAN DIJK, I, B., . . 12.

Koolzaad (berigt, aangaande eene proefzaaijing van winter-koolzaad in het voorjaar), IV, ... 414.

Koolzwavel in aanraking met Phosphorus, IV, W., . 35.

Koper der schepen (beveiliging voor oxydatie in het Zeewater door middel der galvanische electriciteit, II, B., ... 243.

Koude door vermenging van metalen voortgebragt, V, W., ... 26.

Koude (werking op Raap- en Lijnolie), V, . . . 437.

Kristallisering (verschillende waarnemingen en proeven omtrent de . . . der zouten), IV, ... 193.

Kristallen voor verweren en vloeibaar worden te behoeden, III, W., ... 307.

Kristallisatie, IV, W., ... 34.

Kruidkundig Leerboek, enz., door N. ANSLIJN, NZ., 1 st., V, B., ... 11.

Kruidkunde en Planten-Natuurleer (nieuwe beginselen der . . ., van A. RICHARD, vert. door H. L. V. ALTENA, met bijvoegsels van C. MULDER), V, B., . 164.

Kuipen (gebruik van stoom bij het), III, ... 1.

Kuitbeen des Rendiers, II, ... 535.

Kurk, IV, W., ... 108.

Kwenen (een woord over de zoogenaamde), IV, . . 145.

Lamia Carcharias LATR., I, ... 346.

Lamium lævigatum L., I, ... 297.

Land-, Zee- en Hemelkaarten (volledige en grondige

bladz.

Handleiding van het teekenen van) en van Netten tot Coniglobiën en Kaarten enz., van J. T. MAIJER, vertaald door M. LEMANS, II, B., . . . 221.

LAPLACE (PIERRE SIMON DE), II, . . . 284.

Larix (schors van . . . tot leerlooijen geschikt), III, W., . . . 144.

Larus Audouinii, II, W., . . . 37.

Lathrobium elongatum LATR., I, . . . 339.

Lathyrus sativus L., I, . . . 148.

Latitude (Nouvelle méthode pour calculer la . . . par deux hauteurs du soleil, prises hors du meridien), par R. LOBATTO, III, B., . . . 93.

Ledematen aan weerszijden van den aars van slangsoorten, I, W., . . . 215.

Leersia oryzoïdes, I, B., . . . 25.

Leiodina (opmerk. over het geslacht), V, . . . 200.

Leiodina MORREN, V, . . . 205.

Leiodina crumena, V, . . . 208.

Leiodina capitata MORREN, V, . . . 211.

Lema cyanella z. Crioceris.

Leontondon Taraxacum γ paludosum Sm., III, . . . 60.

Lepisma saccharina LATR., I, . . . 335.

Lepidodendra, V, W., . . . 142.

Leptura testacea FABR., I, . . . 348.

Lethargiesche slaap, V, W, . . . 150.

Lever (chemische ontleding), III, W., . . . 243.

Lever van cyprinus carpio, III, W., . . . 161.

Levertraan (ontleding), V, W., . . . 180.

Leverbotten, I, . . . 493.

Libellula (over een nieuw kenmerk, om het geslacht . . . van Aeshna te onderscheiden), III, . . . 335.

Libellulinarum Europæarum (Monographiae specimen), auct. P. L. VAN DER LINDEN, I, B., . . . 36.

Libertia arduennensis LEJ., I, B., . . . 25.

Lichenes (over het nut der), V, . . . 187.

Lichen hippotrichoides Weber. Zie Rhizom. setiformis.

bladz.

Lichen aidelus Humb. Zie Rhizomorpha subcorticalis.

Licht door Rhizomorpha subterranea verspreid, I, . . . 74.

Licht der vlam van Waterstof met Koolstof vereenigd (verklaring), II, W., ... 145.

Licht (werking op de planten), V, W., ... 79.

Lichtende stof van eenige insekten, III, W., ... 257.

Licinus bipustulatus LATR., I, ... 337.

Liège (Statistique de), IV, B., ... 7.

Linaria Cymbalaria var. fl. albo, I, ... 297.

Lindenia DE HAAN, III, ... 338.

Linnæa, ein Journal für die Botanik u. s. w., I, W., 131.

Loligo subulata LAM., II, ... 485.

Lolium perenne (gebruik tot het aanleggen van graslanden), III, ... 146.

Longen (over de capaciteit der), III, W., ... 325.

Lonicera periclymenum monstr., II, ... 230.

Lood in het water van Oranjebloesem, III, W., . . . 42.

Lood en Tin (over mengsels met), IV, W., ... 145.

Luchtreis in New-York door ROBERTSON ondernomen, III, W., ... 39.

Lucht (werking der . . . op de kristallisering der zouten), IV, ... 193.

Luchtpomp (toepassing van de . . . op werktuigen), V, 296.

Ludus Helmontii, V, ... 403.

Lupinen tot groene bemesting, IV, W., ... 160.

Lychnis coronaria LAM., V, ... 82.

Lycoperdon polymorphum MARCH., IV, ... 268.

Lyctus oblongus LATR., I, ... 346.

Maag van verscheidene soorten van Haai, I, ... 322.

Maans-regenbogen, IV, W., ... 192.

MACKLOT (H. C.) (uittreksels uit brieven van . . ., Natuuronderzoeker in Oost-Indië, aan TEMMINCK en SUSANNA, IV, ... 298.

Magneetnaald (middel om den invloed van scheepsijzer op de . . . . te vernietigen), II, W., ... 149.

Mag-

bladz.
Magneetnaald (vermogen der metalen de slingeringen der . . . . te verminderen), II, W., ... 247.
Magneetnaald (afwijking en helling in N. Azie en Europa), V, W., ... 69.
Magneetnaald (afwijking door invloed der temperatuur), II, W., ... 24.
Magnetimeter van SCORESBY vergeleken met het werktuig van WIJTZE FOPPES, om de helling der magneetnaald te vinden, I, ... 111.
Magnetische kracht aan ijzer medeged. door de violette, blaauwe en groene straal, I, W., ... 146.
Magneetkracht (invloed der temperatuur op de intensiteit der), I, W., ... 208.
Magnetiseren door violetten lichtstraal, V, W., . . 24.
Magnetisch vermogen der metalen door verdeeling verloren, IV, W., ... 26.
Magnium daar te stellen, IV, W., ... 101.
Malachius æneus FAB., I, ... 341.
Malachius bipustulatus LAM., I, ... 342.
Malva fastigiata CAVAN., V, ... 85.
Malva moschata L., III, ... 59.
Mammalogie etc. (Monographies de), par TEMMINCK, beoordeeld, I, B., bl. 30; en B., ... 194.
Mammalium (Synopsis), auct. J. B. FISCHER, V, B., 172.
Mannite in de zwavelzure Quinine (middel ter ontdekking van de), III, ... 42.
MARIOTTE (proeven van de juistheid der wet van), III, W., ... 321.
Marmer (zwart) van Theux, II, ... 35.
Marmot (over de carotis interna en den stijgbeugel van den), III, W., ... 321.
Meconiumzure Morphine (bereiding), I, ... 134.
Medusa aurita (het bewaren van), III, W., . . . 164.
Meeldauw, III, ... 304.
Megachile maxillosa LATR., I, ... 443.
Melanorrhea usitata, V, W., ... 190.
Me-

bladz.
Melica ciliata, I, B., ... 26.
Melk (onaangename bijsmaak door het voederen van kool, rapen en knollen enz.), IV, W., ... 60.
Melligo z. Honigdauw.
Melolontha vulgaris (bloedsomloop van), III, B., . 235.
Menschelijk ei (over de ontwikkeling van het), III, W., ... 153.
Merino-schapen in Spanje, IV, W., ... 62.
Metaal (werking van . . . in het ontbinden van metaalzouten en het precipiteren van opgeloste metalen), V, ... 312.
Metalen (onderlinge beveiliging der), III, ... 114.
Metamorphosen der planten, V, W., bl. 40, . . 44.
Meteorpoeder, om de deugdzaamheid van staal te bevorderen, II, W., ... 266.
Meteorsteen (ontleding), V, W., ... 33.
Meteorijzer in Peru gevonden, IV, W., ... 102.
Mibora verna Beauv., I, ... 140.
Mibora minima. Zie M. verna.
Michelaria bromoidea. Zie Libertia arduennensis.
Mierenzuur te bereiden, IV, W., ... 198.
Mierenzuur (kunstmatige bereiding van), IV, W., . 157.
Minerale wateren en warme bronnen van Nederland en een gedeelte van Pruissen met bijvoeging van hunne geologische overeenstemming, IV, . . . 19.
Mineralen van Nieuw-Guinea, V, ... 181.
Mist (vorming van den), II, ... 189.
Misvorming der Typha latifolia IV, ... 139.
Misvormingen (plantaardige), IV, W., bl. 45, . . 47.
Miswassen (plantaardige), II, bl. 226, ... 240.
Moederkoren, IV, W., ... 203.
Moleculae (beweging der), IV, W., ... 45.
Molga pyrrhogaster BOIE, II, ... 270.
Molluscorum (commentatio de historia naturali animalium . . . regno Belgico indigenorum), auct. H. J. WAARDENBURG, III, B., ... 119.

bladz.

Mollusken (Deutsche Land- und Süsswasser-), von C. PFEIFFER, I, B., . . . 36.
Momordica elaterium (schadelijke eigenschappen van), III, W., . . . 311.
Monsterachtige menschelijke vrucht, III, W., . . . 325.
Monsters bij dieren door vrees ontstaan, III, W., . . . 158.
Morchella semilibera DC., I, . . . 419.
Morchella serpoides MARCH., I, . . . 420.
Mormolyce, novum Coleopterorum genus; auct. I. J. HAGENBACH, beoordeeld, I, B., . . . 43.
Morphine (de bereiding volgens GUILLERMOND, V, W., . . . 124.
Morphine (nieuwe wijze van bereiding), II, W., . . . 155.
Morphine te bereiden, IV, W., . . . 196.
Moules intérieurs. Zie kernen.
Muizen (het geslacht der . . . door LINNAEUS opgesteld, volgens den tegenwoordigen toestand der wetenschap, in familiën, geslachten en soorten verdeeld), door A. BRANTS, III, B., . . . 29.
Mumie van eene hersenlooze menschelijke misgeboorte uit Egypte, I, W., . . . 128.
Muntpersen (over), V, . . . 296.
Musca meridiana L., I, . . . 449.
Myophorus metallicus, III, . . . 239.
Myosotis collina EHRH., III, . . . 50.
Myosotis hispida V. SCHLECHT. Zie M. collina.
Myosotis versicolor EHRH., III, . . . 51.
Myosurus minimus L., II, . . . 80.

Najaarsdraden (verklaring), III, W., . . . 75.
Namen der Planten (verbeteringen hierin aangeraden), III, W., . . . 145.
Natuurkundig Handboek voor Leerlingen in de Heel- en Geneeskunde van J. N. ISFORDING, II, B., . . . 1.
Necrophorus humator FABR., I, . . . 343.
Nederlandsche bezittingen in Indië (dierlijke bewoners

bladz.
van de), III, ... 62.
Nederlandsch Eiland, ontdekt in den stillen Oceaan, I, ... 87.
Nepenthes (opmerkingen over het geslacht), V, . . 371.
———— destillatoria, V, ... 370.
———— madagascariensis, V, ... 374.
Netvlies (eenige bedenkingen over de omgekeerde rigting der beeldjes op het), III, ... 340.
Nickel in de asch van Benzoë-hars, I, W., . . . 116.
Nieren (exstirpatie der), II, W., ... 122.
Nieuw Guinea (land, bewoners en voortbrengselen van eenige plaatsen op de kust van), V, . . . 142.
Nieuw Guinea (aanteekeningen over), IV, . . . 298.
Nigella arvensis L., II, ... 103.
Nigella damascena L., II, ... 103.
Nigella sativa L., II, ... 103.
Nitidula aenea FABR., I, ... 343.
Nitras argenti neemt door bewerktuigde deelen eene roode kleur aan, IV, W., ... 151.
Nobilische figuren, IV, W., ... 193.
Noctura typice, I, ... 445.
Nomada succincta, I, ... 442.
Nomada sexfasciata, I, ... 443.
Nomenclatuur (over scheikundige), III, ... 17.
Nontronite (een nieuw mineraal), III, W., ... 142.
Noord-Braband (staat der ontginningen van onbebouwde gronden in . . ., en over het aanleggen van Houtbosschen), V, ... 465.
Noorderlicht (invloed daarvan op de magneetnaald), III, W., ... 135.
Noorderlicht (gedruisch en reuk bij het), II, W., . 23.
Nymphalis Euphrosine, I, ... 444.
Nymphæa alba, in plaats van galnoten, IV, W., . 115.

Octopus granulatus LAM., II, ... 485.
Oevers der Sure en omstreken in Luxemburg (opmerkin-

bladz.
kingen over den grond en de gewassen van de), II, 516.
Olea europæa, als koortsmiddel, V, W., ... 142.
Oleum filicis maris, II, ... 26.
Olie (verbeterde bereiding), I, ... 1.
Olifant (dragt van den), I, W., ... 154.
Ontkieming van zaden op de oppervlakte van kwik (aanteekening over de), IV, ... 428.
Ontploffingen in buskruidmolens (oorzaak), II, W., 254.
Oogen van Squalus Carcharias, I, ... 313.
Oönin (in eiwit ontdekt), V, W., ... 34.
Oorsmeer (nut van het), IV, W., ... 67.
Opegrapha hysterimorpha MARCH., IV, ... 279.
Opegrapha subpulveracea MARCH., IV, ... 279.
Ophrys antropophora L., II, ... 445.
Ophrys insectifera L., II, ... 446.
Ophrys Loeselii L., I, ... 299.
Orphrys monorchis L., II, ... 445.
Ophrys myodes WILD, II, ... 445.
Ophrys myodes JACQ., II, ... 124.
Ophrys nidus avis L., II, ... 446.
Ophrys ovata L., II, ... 447.
Opium (werking op Mimulus luteus), II, ... 65.
Opium (werking op Calendula stellata), II, . . . 67.
Opium (werking op Mimosa pudica), II, bl. 42, . . 55.
Opium ontleed, II, W., ... 262.
Opium ontleed door sulphas sodæ, I, ... 36.
Opium door keukenzout ontleed, door ROBINET, I, 34.
Opperhuid der Planten (over de kleur der), V, W., . 131.
Opzwellen van den hals bij de kruipende dieren van het geslacht Anolis, I, W., ... 214.
Orchideæ. Zie Standelkruiden.
Orchis abortiva L., II, ... 444.
Orchis bifolia L. cum varr., II, ... 427.
Orchis bifolia (wortels van), IV, ... 373.
Orchis conopsea L. cum var., II, ... 439.
Orchis fusca L., II, ... 435.

Or-

bladz.

Orchis incarnata L., II, ... 438.
Orchis latifolia L. cum var., II, ... 440.
Orchis latifolia (wortels van), IV, ... 376.
Orchis maculata (wortels van), IV, ... 377.
Orchis maculata L., II, ... 441.
Orchis mascula L., II, ... 429.
Orchis militaris (wortels van), IV, ... 371.
Orchis militaris L., II, ... 436.
Orchis morio, IV, bl. 368; II, ... 433.
Orchis nervata MARCH., II, ... 436.
Orchis pallens L., II, ... 432.
Orchis pyramidalis L., II, ... 428.
Orchis sambucina L., II, ... 438.
Orchis ustulata L., II, ... 430.
Organographie végétale, ou description raisonnée des organes des plantes etc. etc., par AUG. PYR. DECANDOLLE, IV, B., ... 1.
Ornithorhynchus, II, W, bl. 275 enz.; IV, W., . 212.
Ornithorynchus (iets over de spoor van den), II, . 503.
Orobanche elatior SUTTON, III, ... 58.
Orobanche (regelmatige bloem van), V, W., . . . 48.
Ossemens fossiles (revue systematique des nouvelles decouvertes d' . . . faites dans le Braband meridional), par CH. F. A. MORREN, IV, B., ... 88.
Osteographia piscium etc., auct. G. BAKKER, I, B., 85.
Otaria Weddelii LESSON, I, W., ... 154.
Otrelit, II, ... 34.
Ovis Aries L. var. polycerata (borstbeen van), V, . 389.
Oxydum sulphureti silicii (bereiding), V, W., . . 30.
Oxymurias calcica, III, ... 217.
Oxyporus. Zie Tachyporus.

Paarden (snelheid van), III, ... 8.
Padden (over het gift der), II, W., ... 280.
Pæderus buphthalmus LAM. Zie Stenus.
Palmella, V, ... 72.

bladz.
Papaveris Rhoeados Flores scheikundig onderzocht, II, W., 261.
Papier, dat tegen vochtigheid bestand is en niet door muizen of motten aangetast wordt, II, W., 258.
Paraguay (nieuwe bijzonderheden van), IV, W., 65.
Parasiten (ontstaan der), V, W., 39.
Parasiticola orobanches MARCH., IV, 272.
Parelen door kunst ontstaan, I, W., 155.
Paris quadrifolia L., II, 118.
Pastinaca Anethum, I, 144.
Patellaria arthronioides MARCH., V, 192.
Patellaria aurantio-fusca MARCH., V, 193.
Patent-compas, I, 197.
Pathologie der planten, V, W., 42.
Peil (Amsterdamsch), I, 370.
Pentaglottis TAUSCH (nov. plant. gen.), V, W., 141.
Pepersoorten (Monographie der Oost-Indische...), d. C. L. BLUME, III, B., 131.
Petromyzon marinus (zenuwen uit het ruggemerg), III, W., 74.
Peziza Leveillei MARCH., I, bl. 421; III, 264.
Peziza multivalvis MARCH., III, 264.
Peziza Hylomoidea MARCH., III, 264.
Phalangista chrysorrhos, I, B., 31.
Pharmaceutische Chemie (grondbeginselen der), door D. BLANKENBIJL, II, B., 67.
Philadelphus coronarius L., I, 296.
Phoca (jukbeen der), V, 392.
Phoca cristata (luchtzak van), V, W., 151.
Phosphas sodæ door gloeijing veranderd, V, W., 27.
Phosphorus (cubische kristallen van), V, W., 29.
Phosphorus (zelfontvlamming in het luchtledige), door B. KONING, I, B., 1.
Physalia Arethusa TIL., II, bl. 496, 483 en 500.
Physalia Boiei DE HAAN, II, bl. 502, 494.
Physalia Gaimardi BLAINV., II, 498.
Phy-

bladz.
Physalia Lamartinieri TIL., II, ... 496.
Physalia megalista PERON et LES. Zie Ph. Lamartinieri.
Physalia Osbeckii TIL., II, ... 496.
Physalia pelagica BOSC., II, bl. 496, 483 en . . . 500.
Physalia producta OLF, II, bl. 498 en . . . . . 501.
Physalia velificans OLF, II, ... 498.
Phytocrene gigantea WALLICH, III, W., . . . 315.
Pierre à Rasoir. Zie wetsteen.
Pilularia (kieming van), V, W., ... 81.
Pimpinella dissecta Retz, III, ... 52.
Pinguicula lusitanica L., I, ... 293.
Pinus Larix (prikkelbaarheid in deszelfs stempel), III, W., ... 245.
Piperine (bereiding van), V, W., ... 28.
Pitoyabast, I, W., ... 151.
Plantago dentata ROTH. Zie Pl. maritima v. dentata.
Plantago graminea DC. Zie Pl. dentata ROTH.
Plantago major var. minima V. H. . . . . 142.
Plantago maritima, I, ... 142.
Plantago maritima var. leptophylla Bluff et Fing., I, 144.
Plantago maritima var. dentata Bluff et Fingerhuth, I, 144.
Plantago subulata. Zie maritima v. leptophylla.
Planten (aanteekeningen over de zigtbaar-bloeijende..., uit de omstreken van Freijr bij Dinant, in de provincie Namen), III, ... 138.
Planten (fossiele), IV, W., ... 105.
Planten (getal der), V, W., ... 83.
Planten-kleuren, IV, W., ... 202.
Planten van Nieuw-Guinea, V, ... 177.
Planten-ontleding van Robinet (herhaling der), I, . 29.
Planten en plantendeelen in de graven der aloude Egyptenaren gevonden, II, W., ... 33.
Plantenleven (duurzaamheid van het), V, W., . . 191.
Planten, welke drinkbaar water opleveren, III, W., 60.
Planten (zigtbaar-bloeijende), in de omstreken van Breda gevonden, I, W., ... 228.

bladz.
Plantes de la Belgique (choix de), par LEJEUNE et COURTOIS etc., I, W., bl. 62; II, B., ... 139.
Plataneæ. Zie Amentaceæ.
Platina (met . . . glas te bedekken), V, W., . . . 123.
Ploeg met een tweeden krabber (beschrijving van eenen), V, ... 182.
Ploeg (verbetering van eenen), V, W., ... 55.
Pneumodermon Peronii LAM., II, ... 485.
Poissons (histoire naturelle des), par le baron CUVIER et M. VALENCIENNES, IV, B., ... 139.
Pollen (vorm), I, W., ... 55.
Polygonum, II, W., ... 110.
Polygonum Braunii BLUFF. et FING., I, ... 145.
Polygonum Persicaria var. fol. subtus tomentosis, V, 80.
Polypen (verklaring van het hangen derzelve aan de oppervlakte van het water), III, ... 327.
Polypen (zwemmen der . . .), III, ... 328.
Polystoma venarum, I, ... 500.
Porpita Forskahlii d. H., II, bl. 493 en . . . . . 483.
Porpita gigantea Péron, II, ... 494.
Porpita Kuhlii d. H., II, ... 494.
Porpita Reinwardtii d. H., II, ... 493.
Portwijn (vervalsching), V, W., ... 26.
Potamogeton acuminatum SCHUM., III, ... 49.
Potamogeton cornutum PRESLER, III, ... 49.
Potasch te ontdekken, III, W., ... 307.
Potasch (werking op organ. zelfstandigheden), V, W., 75.
Poularderie door stoom, IV, W., ... 163.
Prenanthes purpurea, I, ... 298.
Processie-rupsen (de haren der . . . niet altijd even gevaarlijk of nadeelig), V, ... 114.
Protochloruretum Hydrargyri als middel tegen insekten in herbaria, I, W., ... 123.
Protococcus kermesinus, I, B., ... 187.
Pruissisch zuur (werking op Mimosa pudica), II, . . 43.
Pruissisch zuur in dieren, hiermede vergiftigd, II, W., 107.

bladz.

Prussiate de fer natif. Zie Berlijnsblaauw.
Pseudo-morphoses. Zie vormnabootsingen.
Psocus quadripunctatus FABR., I, ... 433.
Pterophorus hexadactylus FABR., I, ... 446.
Puccinia incrassata MARCH., IV, ... 45.
Puccinia rubi DC., I, ... 410.
Pucciniola MARCH., IV, ... 47.
Pucciniola behenis MARCH., IV, ... 48.
Pucciniola diadelphiæ MARCH., IV, ... 48.
Pucciniola inflans MARCH., IV, ... 48.
Putten (Artesiaansche), V, ... bl. 269, 479.
Putten (over geboorde), V, ... 236.
Putten in China, V, ... 240.
Putten (het booren der), V, bl. 243, ... 265.
Pyrochroa rubens FABR., I, ... 345.
Pyrometer van POUILLET, IV, W., ... 150.

Quartz hyalin primitif. Zie Ruitenkwartz.
Quercus falcata (over Eikenstof, afgezonderd uit), V, W., ... 129.

Raap- en Lijnolie vermengd (middelen ter ontdekking hiervan), V, ... 452.
Raapolie vermengd met Lijnolie (ontdekking), V, . 413.
Radix Cainca ontleed, II, W., ... 264.
Rafflesia (char. gener), II, ... 421.
Rafflesia Arnoldi BL., II, ... 421.
Rafflesia Patma BL., II, ... 422.
Raja torpedo. Zie Sidderrog.
Rana paradoxa (bedenkingen over de systematische rangschikking der), III, ... 227.
Rana rubeta slechts het jong van Bufo vulgaris LAUR., II, W., ... 39.
Ranunculaceæ (verhandeling over de . . . der Nederlandsche Flora), II, ... 69.
Ranunculus aconitifolius L., II, ... 84.

bladz.

Ranunculus acris L., II, ... 90.
Ranunculus aquatilis L., ... 82.
Ranunculus arvensis L., ... 95.
Ranunculus auricomus L., II, ... 88.
Ranunculus bulbosus L., II, ... 93.
Ranunculus Flammula β grandiflora V. H. III, . . 57.
Ranunculus graminifolius L., II, ... 85.
Ranunculus hederaceus L., II, ... 81.
Ranunculus lanuginosus L., II, ... 92.
Ranunculus lingua L., II, ... 86.
Ranunculus muricatus L., II, ... 96.
Ranunculus nemorosus DC., II, ... 92.
Ranunculus parviflorus L., II, ... 96.
Ranunculus peucedanifolius Allioni, II, ... 83.
Ranunculus Philonotis Retz, II, ... 94.
Ranunculus polyanthemos L., II, ... 91.
Ranunculus repens L., II, ... 93.
Ranunculus sceleratus L., II, ... 89.
Ranunculus tripartitus DC., II, ... 81.
Ratelslang (duurzaamheid van het vergift der), II, W., 279.
Raygras. Zie Lolium perenne L.
Reagentien om *natuurlyke* van kunstmatige wijnen te onderscheiden, II, W., ... 265.
Regenboog (bijzondere plaatsing van een'), III, W., 137.
Regenwater (ontleding van), III, W., ... 46.
Regni animalis etc. (Tabula), auct. J. V. D. HOEVEN, III, B., ... 293.
Regter arm (verklaring, warrom de . . . sterker is dan de linker), III, W., ... 262.
Reizigers (verslag van de belangelooze pogingen door onze Nederlandsche . . . in de laatste tijden ten nutte der wetenschap aangewend, IV, ... 84.
Rendieren (snelheid van), III, ... 14.
Rendiers (aanteekening over een bijzonder en onbeschreven Beenstuk van den schedel en over het Kuitbeen des), II, ... 531.

bladz.

Rete mirabile. Zie Wondernet.
Revue de la Flore des environs de Spa etc., par A. L. S. LEJEUNE, I, B., . . . 77.
Rhabarber (de echte . . . komt van Rheum australe), II, W., . . . 171.
Rhagio scolopaceus, I, . . . 446.
Rhamnus cartharticus (bezien met die van Ligustrum vulgare verwisseld), I, . . . 150.
Rhinanthus minor EHRH., V, . . . 84.
Rhingia rostrata, I, . . . 447.
Rhinoceros (dragt van den), I, W., . . . 154.
Rhinoceros Afric. (deszelfs voortanden en ribben), V, 377.
Rhizantheæ BL., II, . . . 420.
Rhizomorpha (inlandsche soorten van), I, . . . 66.
Rhizomorpha (plaats derzelve in het systema), I, . . 68.
Rhizomorpha cingens V. H. (beschrijving), II, . . 222.
Rhizomorpha fragilis Roth. Zie Rh. subcorticalis.
Rhizomorpha putealis, I, . . . 73.
Rhizomorha setiformis, I, . . . 74.
Rhizomorpha setiformis varr., II, . . . 223.
Rhizomorpha setiformis voor den wortel van Agaricus Rotula of A. androsaceus L. gehouden, I, . . . 75.
Rhizomorpha solidiuscula V. H., I, . . . 71.
Rhizomorpha subcorticalis, I, . . . 69.
Rhizomorpha subterranea. Zie putealis.
Rhus toxicodendron (werking van), V, . . . 117.
Ribben (getal der . . . bij den Afrik. Rhinoceros), V, 177.
Robinia Pseudo-Acacia laat de bladen hangen bij onweder, V, W., . . . 38.
Roest, III, . . . 305.
Roestelia mespilorum MARCH., IV, . . . 265.
Roode sneeuw, I, W., 51; II, W., . . . 170.
Roppen en branden der landerijen, IV, W., . . . 42.
Rosa ambigua LEJ., III, . . . 56.
Rubus Sprengelii WEIHE et NEES, II, . . . 121.
Ruitenkwartz, II, . . . 34.

bladz.
Rumex Hydrolapathum HUDS., II, ... 115.
Rumex conglomeratus SCHREB., II, ... 116.
Rijstbouw in Nederland beproefd, IV, ... 143.

Saffraan. Zie Crocus.
Sagina maritima DON, III, ... 50.
Salicineæ. Zie Amentaceæ.
Salix (over het geslacht), I, ... 46.
Salpa pennata CHAM., II, ... 488.
Salpeterlucht (werking op Raap- en Lijnolie), V, . 434.
Salpeterzuur (vorming van), III. W., ... 54.
Salpeterzure Kalkoplossing (werking op Raap- en Lijnolie), V, ... 436.
Salpeterzuur (werking op Raap- en Lijnolie), V, . . 429.
Salvia pratensis L. var. foliis inciso-lobatis, I, . . 293.
Sapbeweging in de gewassen, II, W., ... 113.
Saperda carcharias FABR. Zie Lamia.
Satyrium viride L., II, ... 447.
Satyrium hircinum L., II, ... 448.
Saxifraga confusa LEJEUNE et COURT., I, ... 296.
Saxifraga Sphonhemica GMEL. Zie S. confusa.
Scarites arenarius FABR. Zie Clivina.
Scarites gibbus FABR. Zie Clivina.
Schedel des Rendiers, II, ... 531.
Scheikunde (Leerboek der), door F. VAN CATZ SMALLENBURG, III, B., bl. 112; IV, B., ... 129.
Scheikunde (Leere der), door JOH. OVERDUIN, I, B., 165.
Schepen (Kielen der . . . voor bederf te bewaren), V, W., ... 34.
Scheprad-watermolens (over eenige verbeteringen, waarvoor de in gebruik zijnde staande . . . vatbaar schijnen), IV, ... 1.
Scheuchzeria palustris L., II, ... 117.
Schieferlei met afdrukken, II, ... 513.
Schimmel (nadeelige werking van den . . . op het menschelijk ligchaam), V, W., ... 144.
I, p. 110 et 221.
Schit-

Salpeter uit [illegible], II, B.! p. 109-110.

bladz.

Schitterspaat. Zie Otrelit.

Scorpio cimicoides FABR. Zie Chelifer.

Scute Alumineux, II, ... 510.

Secale cornutum. Zie Moederkoren.

Secale cornutum (verklaring van het ontstaan), I, W. bl. 148; V, W. . . . . 59.

Selinum Chabraei JACQ., I, ... 294.

Semblis lutaria LATR., I, ... 432.

Semen Cinae levanticum ontleed, II, W., ... 263.

Semen Cinae indicum ontleed, II, W., ... 263.

Serapias latifolia L., II, ... 448.

Serapias longifolia L., II, ... 448.

Serapias rubra L., II, ... 449.

Senebiera. Zie Coronopus.

Siberie (berigt over eene reis naar), V, W., . . . 120.

Sidderrog (teleologische bedoeling van het electr. vergen van den), V, W., ... 154.

Silene gallica L., V, ... 81.

Silex cornés. Zie Horenkeijen.

Simia satyrus (borstbeen van), V, ... 388.

Siropen helder te maken, II, W., ... 157.

Slakken tot voedsel gebruikt, I, W, ... 56.

Slangen met twee hoofden voor monsters gehouden, I, W., ... 125.

Slinger-uurwerk (invloed der electr. op), III, W., . 36.

Slingerwaarnemingen, II, ... 147.

Sluizenbouw (kort begrip van den steeds vergrootenden), I, ... 95.

Slijm als oorzaak der vorming van wormen in het dierlijk ligchaam, I, ... 486.

Snelheid des geluids (nieuwe berekening van proeven over de), II, ... 375.

Snelheid van Paarden, bijzonder van Harddravers, III, ... 8.

Snelheid van verschillende dieren (tafel van), III, . 16.

bladz.

Sodaloog (werking op Raap- en Lijnolie), V, ... 424.

Sonchus oleraceus lacerus WALLR., I, ... 298.

Spaansche vliegen (bewaring), II, W., ... 157.

Speekselklieren der Slangen met gegroefde tanden, in vergelijking die der niet-giftige en giftige, II, . . 536.

Spergula maxima WEIHE, I, bl. 296; V, ... 83.

Sphærella botryoides SOMMERF., III, W., ... 70.

Sphærella nivalis SOMMERFELT, III, W., ... 70.

Sphærella Wrangelii SOMMERF., III, W., ... 70.

Sphæridium flavipes JABR., I, ... 345.

Sphæridium scarabæoides FABR., I, ... 344.

Sphacelia segetum LEVEILLÉ, V, W., ... 62.

Spierkracht (buitengewone), I, W., ... 59.

Spin (instinktmatige handelwijze van eene), III, W., 166.

Spinnen (over de werktuigen tot de ademhaling), III, W., ... 323.

Spinnen (voortplantingwerktuigen der), III, B., . . 230.

Spiraalvaten (over), IV, ... 158.

Spiraalvaten (bewijs dat dezelve lucht bevatten), V, 86.

Spiroptera hominis, I, ... 485.

Spirula Peronii LAM., II, ... 484.

Spoor in de Rogge. Zie Secale cornutum en Moederkoren.

Stachys palustris (wortel van) geeft eene goede spijze, III, W., ... 313.

Stalen platen op eene gemakkelijke wijze in stukken te verdeelen, III, W., ... 47.

Standelkruiden (verhandeling over de ware wijze, waarop de voortgang der . . . met tweeknollige wortels plaats heeft, enz. enz. enz., IV, ... 358.

Standelkruiden (verklaring van de bloem der) II, W., 272.

Standelkruiden van het Grooth. Luxemburg (verhandeling over de), II, ... 423.

Staphylinus elongatus L. Zie Lathrobium.

Staphylinus olens FABR., I, ... 339.

bladz.

Staphylinus politus FABR., I, 339.

Statistique physique, agricole et medicale de la Province de Liège (Recherche sur la), par R. COURTOIS, IV, B., 7.

Stearine. Zie Olie.

Steenen en Keijen op de Nederlandsche Heidelanden (over de), V, 11.

Stenus biguttatus LATR., I, 340.

Stenus buphthalmus LATR., I, 340.

Ster- en Zeevaartkundige Tafelen (verzameling van), door JACOB SWART, II, B., 181.

Stéréomètre van LESLIE, II, W., 29.

Stochiometrie (beknopt overzigt over de leer der), door S. STRATINGH, II, B., 53.

Stofdeeltjes (beweging der), V, W., 37.

tookkassen (over verwarming van . . met warm water), V, 121.

Stoomschip *the Entreprize* uit Engeland naar Oost-Indië gestevend (berigt omtrent het), I, 176.

Stoomschuiven of Stoomglijders (vereenvoudiging van de wijze, waarop de . . . in gewone Stoommachinen bewogen worden), III, 93.

Stoomwerktuigen (eenige daadzaken omtrent), III, W., 49.

Stoomwerktuig (artsenijmengkundig . . . verbeterd), II, 378.

Stoom (gebruik bij het kuipen), III, 1.

Strongylus gigas, I, 494.

Strongylus inflexus RUDOLPHI in de longaders en slagaders van Delphinus Phocaena, I, 78.

Strychnine (Antidota voor), V, W., 179.

Sturmia verna. Zie Mibora.

Stijfsel (duurzaam) te bereiden, III, W., 306.

Sublimaat (werking op planten), III, 128.

———————— II, bladz. 41 en 48.

Suiker uit mangelwortel, III, W., 318.

Suikergast. Zie Lepisma.

Sulphas Cupri (werking op planten), III, bl. 123, 128.

Sul-

bladz.

Sulphas cupro-ammoniacalis (bereiding van schoone groote kristallen van), V, ... 140.

Sulphas ferri (werking op planten), III, ... 128.

Sulphas Quininae (over de ontdekking van eenige vervalschingen van de), III, ... 35.

Sulphas quininae (bereiding), IV, W., ... 152.

Sunda-Eilanden (Dierlijke Bewoners van de), III, . 62.

Syncollesia mucoroides. Zie Conferva.

Syrphus mellinus, I, ... 448.

Systeme dentaire, chez les principaux animaux (Anatomie comparée du), par L. T. E. M. ROUSSEAU, III, B., 27.

Tabaks-asch ontleed, III, W., ... 44.

Tabasheer (over de), III, ... 295.

Tachyporus analis GRAVENHORST, I, ... 341.

Tanden van Squalus carcharias, I, ... 309.

Tandvorming (drievoudige), IV, W., ... 69.

Tannin maakt met quinine eene onoplosbare verbinding, I, W., ... 52.

Teems (bedding der), V, W., ... 35.

Telephorus lividus LATR., I, ... 341.

Telescopen (Achromatische), IV, W., ... 146.

Temperatuur der electriciteit ontwikkelende ligchamen, I, W., ... 146.

Temperatuursveranderingen (invloed op het Plantenrijk), V, W., ... 184.

Tenebrio fossor L. Zie Clivina arenaria.

Tenthredo atra variet., I, ... 436.

Tenthredo ephippium, I, ... 433.

Tenthredo gonagra FABR., I, ... 434.

Tenthredo miliaris PANZ., I, ... 336.

Tenthredo ovata, I, ... 435.

Tenthredo spinarum, I, ... 435.

Terrains incultes de l'Ardenne (Memoire sur l'utilisation des), par V. BRONN, etc., V, B., ... 7.

Thalictrum aquilegifolium L., II, ... 72.

bladz.

Thalictrum elatum WALLR., II, ... 72.

Thalictrum flavum L., ... 74.

Thalictrum galioides NESTL., II, ... 73.

Thalictrum heterophyllum LEJEUNE, II, ... 74.

Thee (verscheidene planten daarvoor gebruikt), I, W., 122.

Thenardite (een nieuw metaal), III, W., ... 141.

Thermometer waarnemingen (vergelijking van), III, W., ... 140.

Thermometer-waarnemingen door ARAGO, II, W., . 26.

Thermometer-standen (Tafel van eenige zeer lage . . . in Noord-Nederland), V, ... 138.

Thermometers (redenen, waardoor hun nulpunt door den tijd veranderd), II, W., ... 303.

Thermo-Electricum, V, W., ... 74.

Thorin-aarde, V, W., ... 30.

Thymus Calamintha SM., II, ... 122.

Thysselinum palustre (wortel van), tegen Epilepsie, III, W., ... 311.

Tillæa muscosa L., II, ... 113.

Toestelletjes om nachtpitjes ontbeerlijk te maken, II, W., ... 152.

Tongbeen van den Gecko, IV, ... 171.

Tongbeen van den Mensch (waarnemingen omtrent het), IV, ... 173.

Tortelduif (Malaccasche), II, ... 318.

Tourmalin (electrische eigenschappen van den), III, W., bl. 136, ... 240.

Trifolium repens β pentaphyllum, III, ... 60.

Trigonocephalus Blomhoffii BOIE, II, ... 268.

Trollius Europæus L., II, ... 99.

Tropinodotus melanzostus, II, ... 251.

Tropinodotus tigrinus BOIE, II, ... 250.

Tropinodotus Vibakari BOIE, II, ... 254.

Tupia MARCH. (nov. lichenum gen.), V, ... 191.

Tupia rosea MARCH., ibid.

Tupinambis bivittatus KUHL, II, ... 248.

bladz.
Typha (zetmeel in), IV, W., ... 100.
Typha latifolia en angustifolia (Scheik. ontleding), V, W., ... 48.

Uebersicht des Thierreichs nach natürl. Abstufungen und Familien u. s. w., von J. B. WILBRAND, III, 293.
Uitrekking, die sommige ligchamen door drukking ondergaan, III, W., ... 301.
Urania speciosa (waarneming van den groei van een blad van), IV, ... 251.
Uredo carbo, IV, ... 413.
Uredo caries, IV, ... 412.
Uredo Euphorbiarum MARCH., IV, ... 48.
Uredo inconstans MARCH., IV, ... 49.
Uredo Krombachi MARCH., I, ... 410.
Uredo maydis, IV, ... 414.
Uredo Polygoni MARCH., IV, ... 51.
Uredo rubi MARCH., IV, ... 49.
Uredo rubigo vera DC., III, ... 306.
Uredo salicina MARCH., IV, ... 49.
Uredo syngenesiæ MARCH., IV, ... 50.
Ureum (bereiding), IV, W., ... 151.
Urocerus gigas LATR., I, ... 437.
Usnea pendula MARCH., V, ... 199.

Vagitus uterinus, IV, W., ... 210.
Vallisneria spiralis, IV, ... 362.
Vanhallia cerealis MARCH. (novum genus fungorum), III, ... 261.
Varenkruiden (stam der boomachtige onderzocht), II, 160.
Varens (verspreiding op de oppervlakte der aarde), I, W., ... 53.
Vederen der Vogels (verandering van kleur en gedaante van de), III, W., ... 261.
Veemesting, V, W., ... 149.
Veenmols (aanteekeningen over het inwendig maaksel des),

bladz.

des), V, ... 94.

Veiligheidsbuis bij den artsenijmengkundigen stoomtoestel, IV, ... 227.

Veiligheidsbuis bij den scheikund. stoomtoestel (over den), IV, ... 15.

Veiligheidskap bij brand, III, ... 179.

Velellen, Porpiten en Physaliën (verhandeling over de rangschikking), II, ... 489.

Velella australis ESCHH., II, ... 489.

Velella pacifica ESCHH., II, ... 490.

Velella Radackiana ESCHH., II, ... 490.

Velella sandwichiana ESCHH., II, ... 491.

Verbascum thapsus (vormveranderingen van), V, . 88.

Verbranding door het licht der zon verminderd, I, W., 147.

Vergift (bepaling van), III, ... 117.

Vergiften (gewennen der planten aan), III, . . . 131.

Vergiften (werking op planten), V, W., bl. 80; II, 38.

Vergiftige honig, II, W., ... 117.

Veronica monstruosa hortul. II, ... 229.

Verlamming door eenen bliksemstraal genezen, V, W., 122.

Verrekijkers (Achromatische), IV, W., ... 149.

Vers intestinaux (Receuil de figures des), par TH. G. VAN LIDTH DE JEUDE, IV, B., ... 138.

Verrucaria nitens MARCH., IV, ... 281.

Vet (vorming van het), V, ... 50.

Vet (middel om het . . . wit te maken), II, W., . . 155.

Vette ligchamen (destillatie van), II, W., ... 156.

Vetwas, enz., (kort berigt over), III, ... 319.

Viola Riviniana Reichenb., II, ... 114.

Visschen van Nieuw-Guinea, V, ... 177.

Viti-Salix, I, ... 55.

Vleugelhaakje bij de Avond- en Nachtvlinders, II, . 273.

Vlinders (Natuurlijke historie van Surinaamsche), naar het leven geteekend, IV, B., bl. 155; V, B., . 118.

Vloeistoffen (werking van verschillende . . . op elkander), V, ... 353.

bladz.

Voeding van den Mensch, V, ... 21.

Vogels van Nieuw-Guinea, V, ... 175.

Vogels (opzetten van), II, W., ... 43.

Vogels (rangschikking derzelve door N. A. VIGORS), I, W., ... 123.

Volumina der ligchamen (hare bepaling aangaande), V, W., ... 176.

Voortteling van den Haai, I, ... 327.

Voortanden bij den Rhinoceros africanus, V, ... 377.

Vormnabootsingen en over den oorsprong der horenkeijen, IV, ... 111.

Vossenstaart. Zie Alopecurus.

Vulkanen (Uebersicht der Rheinischen und Eifeler erloschenen . . ., und der Erhebungs-Gebilde, welche damit in geogn. Verbindung stehen u. s. w., von H. J. Freih. VAN DER WIJK), V, B., . . 179.

Waarnemingen over wormen, bijzonder in het hart en luchtvaten van bruinvisschen (eenige woorden over de waarde der ondervinding ter geleide van), I, . 449.

Walstroo. Zie Galium.

Warmte (ontwikkeling van . . . onder spoedige kristallizering), IV, ... 208.

Warmte (werking op Raap- en Lijnolie), V, . . . 418.

Warmte (bepaling van de verhouding tusschen de soortelijke . . . der gassoorten, enz. enz.), IV, W., . 190.

Warme bronnen van Nederland en een gedeelte van Pruissen, IV, ... 19.

Was (middel om het wit te maken), II, W., . . . 155.

Water (zamenpersing door PERKINS), II, W., . . . 237.

Water (zamenpersing door OERSTEDT), II, W., . 248.

Waterdamp (spankracht bij hooge warmtegraden), V, W., ... 72.

Weegbree. Zie Plantago.

Wervelen (het getal in den Kaiman), I, ... 156.

Westfälischen Landwirthschaft im Jahre 1828 (Statistik der),

bladz.

der), u. s. w., entworfen von C. VON BÖNNINGHAUSEN, IV, B., ... 175.
Wetsteen, II, ... , 515.
Wilgen. Zie Salix.
Winden (rigting der . . . in Europa), IV, W., . . 42.
Winden (verhouding der . . . in het Noordelijk Europa), III, W., ... 40.
Winters (eenige berigten over hevige . . . in deze landen), V, ... 128.
Wiskundige Aardrijksbeschrijving (aanleiding tot de), door J. KWANTES, I, B., ... 197.
Woekerplanten (over), V, W., ... 142.
Wol (Spaansche), IV, W., ... 112.
Wolken (oorzaak van het stijgen derzelve), II, . . 7.
WOLLASTON (dood van WILL. HYDE), IV, ... 174.
Wondernet, II, W., ... 282.
Wormen in dieren (oorzaak van de wording), I, . . 470.
Wormen in de beide voorste afdeelingen van het hart van den bruinvisch, I, ... 468.
Wormen in het dierlijk ligchaam (naaste oorzaken van het ontstaan der), I, ... 475.
Wormen (waarneming derzelve in de longaders en slagaders, de takken der luchtpijp en de longzelfstandigheid van eenen Bruinvisch, *Delphinus Phocæna*), I, ... 77.
Wijn (middel om den onaangenamen reuk en smaak daarvan weg te nemen), IV, W., ... 153.
Wijngeestlamp van FUCHS en KÖRNER (veelvuldige nuttige aanwending van), I, ... 256.

Xylophila oblonga LAM. Zie Lyctus.

IJttrium, IV, W., ... 156.
IJzer in het bloed (Proeven van ENGELHART daarover door ROSE herhaald), III, W., ... 45.
IJzer (gedegen), gevonden in Connecticut, III, W. . 142.

IJ-

bladz.

IJzer (herleiding van . . . . op den natten weg), V, . 367.

IJzer met koper te bedekken, II, W., ... 254.

IJzerhoudende mineraalwaters in hunnen toestand te behouden, II, W., ... 268.

IJzerkiezel, II, ... 514.

Zaden (zamengroeijing van), III, W., ... 244.

Zeedieren in zoet water, II, W., . , ... 36.

Zeemanstafelen van DOUWES (Vernieuwde uitgave van), door JACOB SWART, III, B., ... 104.

Zeevaart en Handel (Bijdragen tot een vergelijkend overzigt van Nederlands), door Mr. J. A. DRIELING, enz., V, B., ... 1.

Zeewater (het licht van het), III, W., ... 244.

Zeewater (zamengedrukt tot $\frac{1}{12}$), II, W. . . . . . 23.

Zeewater (afnemen van de temperatuur van), IV, W., 157.

Zelfontbranding (over de), I, . bl. 214, II, W., 168.

Zelfontbranding (verscheidene voorbeelden), I, . . 216.
enz., en . . . . 233.

Zelfontbranding (verscheidene verklaringen), I, . . 229.

Zelfontbranding van lijken, I, ... 238.

Zenuwen (invloed daarvan op de dierlijke warmte, I, W., ... 217.

Zenuwstelsel (Proeven over den invloed van het . . . . op den bloedsomloop) III, ... 79.

Zenuwstelsel (verband daarvan met misvorming), III, W., . , ... 251.

Ziekte van de schapen door kafblaadjes van grassen veroorzaakt, II, W., ... 112.

Zintuigen der Zeehonden, I, W., ... 217.

Zon (invloed der . . . op planten-kleuren), III, W., . 312.

Zoogdieren van Nieuw-Guinea, V. . . . . 174.

Zoophyta (Vermogen der eijeren van vele . . . . . om zich in het water op te houden), III, W., . . . 259.

Zouten (hare schadelijke werking op Planten), III, . 116.

Zuren (werking bij het ontbinden van metaalsoorten en

bladz.

precipiteren van opgeloste metalen), V, ... 315.

Zuren van metaalzouten scheiden opgeloste metalen af, niet het metaal derzelve, V, ... 318.

Zwaarte (eigendommelijke van Raap- en Lijnolie), V, 415.

Zwammen (bewaring derzelver), III, W., ... 63.

Zwart (het) in de geraffineerde Suiker, I, ... 27.

Zwart in de Melisbrooden (Onderzoekingen aangaande het), d. **C. M. V. DIJK** en **A. V. BEEK**, IV, B., . 84.

Zwavelregen (Over eenen zoogenaamden .... in Vriesland gevallen), door **CLAAS MULDER**, III, B., . 19.

Zwavelzuur (natuurlijk), V, W., ... 27.

Zwavelzuur-IJzer (over het kristalllijn voorkomen in de natuur), II, ... 505.

Zwavelzuur (werking op Raap- en Lijnolie), V, . . 426.

Zwavelzure zouten (ontbinding van . . . . door organische zelfstandigheden), IV, W., ... 155.

Zwavel-Koolstof (over eene nieuwe wijze van vorming van de), III, ... 37.

Zijdeteelt in Pruissen, IV, W., ... 162.

RE-

REGISTER
DER
VOORNAAMSTE SCHRIJVERS.

Abel (Niels Henrik), V, W., 98.
Adam, II, W., 42.
Ailly (A. J. d'), V, 114.
Alma (P.), I, 10.
Altena (Hector Livius van), V, B., 164.
Ampère, III, 189.
Anslijn, Nz. (N.), V, B., bl. 15, 171.
Arago, II, W., bl. 26; V, W., 72.

Baco, II, W., 31.
Baer, III, W., 156.
Bakker (G.), I, B., bl. 85, 449.
Barlow, I, 355.
Barruel, IV, W., 194.
Baumgærtner, III, W., 36.
Becquerel, I, W., bl. 146; II, W., bl. 24; V, W., 74.
Beek (A. van), I, bl. 355; II, bl. 1; II, bl. 153; II, B., bl. 243; III, bl. 104; IV, B., bl. 84; V, 236.
Beekhuis, I, 93.
Bell (Thomas), I, W., 214.
Bergmann (T.), I, 126.
Bergsma (C. A.), I, 146.
Berthold (A. A.), II, W., 41.
Berzelius, I, W., 115.

bladz.

Biancini, III, W., ... 255.
Bischoff (G.), I, W., ... 123.
Blanchetti, II, W., ... 157.
Blanken, Jansz. (J.), I, ... 95.
Blankenbijl (D.), III, bl. 42; B., ... 189.
Bley, III, ... 47.
Blomhoff, II, ... 245.
Blume (C. L.), I, W., bl. 121; II, B., bl. 73; II, bl. 419; III, B., bl. 131; V, B., ... 105.
Bönninghausen (C. v.), IV, B., ... 175.
Boie (H.), II, bl. 242; III, ... 231.
Boon Mesch (A. H. van der), I, W., bl. 58; I, bl. 127; III, bl. 412; II, bl. 505; III, bl. 37; B., bl. 7; III, ... 215.
Boullay (Polydore), V, W., ... 176.
Boulton, V, ... 297.
Brandes, III, W., ... 46.
Brants (A.), III, B., ... 29.
Breda (van), IV, ... 53.
Bridel-Brideri (S. E. a), I, W., ... 61.
Broers (G.), III, ... 49.
Brongnart (Adolphe), III, W., ... 61.
Bronn (v.), V, B., ... 7.
Bronn (M.), II, ... 450.
Brown (Robert), I, B, bl. 180; V, W., ... 37.
Brugmans, I, ... 117.
Buache, I, ... 223.
Buchanan, IV, W., ... 67.
Bunten, IV, W., ... 27.
Bussy, II, W., ... 156.
Buys (J.), I, bl. 111; III, ... 340.

Cagnart-Delatour, IV, W., ... 37.
Calderini, I, W., ... 117.
Cambessedes (Jac.), V, B., ... 11.
Casssola, IV, W., ... 152.

bladz.
Charpentier, II, W., ... 168.
Chevreul, I, W., ... 50.
Clark (Th.), V, W., ... 27.
Cloet (J. J. de), III, ... 138.
Conrad (F. W.), III, B. . . . . 1.
Cooper (W.), I, W., ... 120.
Couerbe (I. P.), V, W., ... 34.
Courtois (R.), I, W., bl. 51; I, bl. 292; II, bl. 69, 226, 450; IV, bl. 19, B., ... 7.
Cousch (J.), V, W., ... 154.
Curtis, III, 307; IV, W., ... 168.
Cuvier, IV, B., ... 139.

Danger, IV, W., ... 154.
Davidson, II, W., ... 155.
Decandolle (A. P.), I, W., bl. 60; IV, B., bl. 1; W., ... 204.
Dejean, I, B., ... 102.
Descroizilles, I, W., ... 152.
Desfontaines, II, W., ... 161.
Despretz, II, W., ... 147.
Dethier, IV, ... 19.
Dieperink (H. H.), IV, ... 87.
Doebereiner, V, W., ... 123.
Don, I, W., ... 122.
Donker Curtius (B.), IV, ... 1.
Donné, V, W., ... 179.
Douwes, III, B., ... 104.
Draparnaud, I, B., ... 37.
Drieling (J. A.), V, B., ... 1.
Dufour (Philippe), V, ... 182.
Dulong, IV, W., ... 180.
Dumortier (B. C.), I, ... 44.
Dürckheim (Hercule Straus), III, B., ... 220.
Dijk (C. M. van), I, B., bl. 12; I, bl. 150; II, bl. 26, 378; III, bl. 1; IV, B., bl. 84, ... 227.

bladz.

Dijk (J. van), I, B., ... 197.

Ecg, I, ... 86.
Egen, III, W., ... 303.
Engel, II, W., ... 258.
Engelhart, III, W., ... 45.
Epen (G. J. van), II, B., ... 1.
Ermerins (J. J.), III, B., ... 181.
Ermerins (J. W.), III, ... 189.
Esenbeck (Th. T. L. Nees von), I, W., ... 61.
Esenbeck (C. G. Nees von), I, B. 180, W., ... 51.
Fée (A), III, W 145
Field (Martin), I, W., ... 148.
Fischer (J. B.), V, B., ... 172.
Foppes (Wijtze), I, ... 111.
Forster, III, ... 283.
Fraunhofer (F.), II, ... 4.
Fremery (N. C. de), I, bl. 121; III, ... 329.
Freycinet (de), I, W., ... 114.
Fuchs, I, bl. 256; III, W., ... 305.

Gaertner, V, W., ... 134.
Galeu (P. van), IV, B., ... 20.
Gallezio, V, W., ... 147.
Galy-Cazalat, III, W., ... 37.
Gannal, IV, W., ... 36.
Garnier, V, bl. 250, ... 276.
Geffen (Jhr. A. Martini van), V, ... 465.
Geiger, IV, W., ... 154.
Gelder (Jacob de), I, W., ... 224.
Gevers (D. T.), II, B., ... 12.
Gmelin (C. G.), II, W., ... 198.
Graham, IV, ... 213.
Grant, IV, W., ... 208.
Guillemin (J. B. A.). I, W., ... 55.
Guillermond, IV, W., ... 196.

bladz.

Guyton-Morveau, III, ... 19.

Haan (W. de), I, B., bl. 42; I, B., bl. 45, 49, 101, 107; II, bl. 125, 480, ... 489.

Hageman (F.), III, ... 1.

Hagenbach (I. J.), I, B., ... 43.

Hall (H. C. van), I, bl. 66, 135, B., bl. 29, 84, 194; II, bl. 110, 222, B., bl. 18, 83, 144; III, bl. 47, 146, 303, 326, B., bl. 21, 27, 130, 133, 192, 281, 286; IV, bl. 35, 143, 411, B., bl. 6, 15, 88, 91, 175, 185; V, bl. 78, B., 7, 10, 117, 119, 171, ... 172.

Hankock, V, W., ... 49.

Hansteen, III, W., bl. 139; V, W., bl. 69, ... 120.

Hardy (William), I, ... 195.

Hare, IV, W., ... 198.

Harless, IV, ... 22.

Hausman, III, W., bl. 243; V, ... 14.

Hazewinkel (A. C.), III, B., ... 93.

Henry, I, W., ... 52.

Henry, fils, IV, W., ... 151.

Hericart de Thury, V, ... 289.

Heyland (J. A. H.), II, W., ... 264.

Hilaire (Aug. de Saint-), V, B., ... 11.

Hodenpijl, Jz. (A. Gijsberti), I, ... 333.

Hodgson, I, W., ... 154.

Hoeven (J. van der), I, W., bl. 63, 333, 431; II, bl. 273, 503, 551, B., bl. 100, 242; III, bl. 335, B., bl. 220, 238, 287, 293; V, bl. 93, . . 94.

Home (Everhard), I, W., ... 217.

Horsfield (T.), I, B., ... 92.

Horstock (H. B. van), IV, ... 87.

Houlton, III, W., ... 313.

Hume, II, W., ... 153.

Hunefeld (L.), III, W., ... 164.

bladz.

Isfording (J. N.), II, B., 1.

Jaeckel (Jos). III, W., 47.
Jæger (G. T.), I, W., 116.
Jennings, III, W., 326.
Jeude (Th. G. van Lidth), IV, B., 138.
Jobst, I, W., 116.
Jones (Th. G.), III, W., 47.
Jong (J. de), I, W., bl. 62, B., 133.
Jussieu (Adrien de), I, W., bl. 54; V, B., 11.

Kaemtz, IV, W., 32.
Kaiser, I, W., 116.
M'Keever (Thomas), I, W., 147.
Kemp, IV, W., 187.
Kennedy, I, W., 126.
Körner, I, bl. 256; III, W., 306.
Koning (A. de), II, 230.
Koning (B.), I, B, 1.
Kopp, I, 214.
Kops (Jan), I, 286.
Korthals (P. W.), III, bl. 35, 41). V, B., bl. 15. 371. V, W. p. 38
Krimer (W.), III, 82.
Kupffen, V, W., 78.
Kwantes (J.), I, B., 197.

Labarraque (A. G.), III, B., 7.
Latorff, V, W., 28.
Latreille, I, W., 61.
Lawson, IV, 384.
Lebbe (G. H.), V, 265.
Lecanu, II, W., 156.
Lejeune (A. L. S.), I, B., bl. 22; I, W., bl. 61; I, bl. 292. II, 69.
Lemans (M.), II, B., 221.
Lenz, IV, W., 157.
Leslie, II, W., 29.

Leuc-

bladz.
Leuckart (F. S.), II, B., ... 240.
Leveillé, V, W., ... 59.
Libert (M. A.), II, W., ... 270.
Linden (P. L. van der), I, B., bl. 45; IV, B., . . 182.
Link (H. F.), II, W., ... 160.
Lobatto (R.), I, B., bl. 109; III, B., ... 93.
Loewig, V, W., ... bl. 130, 131.
Luber (M. W.), V, ... 21.

Macaire-Prinsep, II, ... 40.
Mac-culloch, III, W., ... 306.
Mackay (J. T.), I, W., ... 59.
Macleay (W. S.), I B., ... 92.
Macklot (H.), V, ... 182.
Magnus, I, W., ... 116.
Marcet, III, W., ... 134.
Marchand (L.), I, bl. 406; II, bl. 423; III, bl. 252;
IV, bl. 42, 134, 263; V, bl. 88, B., bl. 23, . 184.
Marder, V, W., ... 150.
Mariani, IV, W., ... 188.
Martens (G. de), I, W., ... 56.
Maty, III, ... 11.
Maijer (A. F. J. C.), I, W., ... 156.
Meisner (C. F.), II, W., ... 110.
Menge, I, W., ... 182.
Menici, I, ... 134.
Menke (R. Th.), ... 39.
Meijer, I, W., ... 215.
Michel (P.), I, B., ... 22.
Mirbel, I, W., ... 120.
Mitchill (S. M.), I, W., ... 125.
Moldenhauer, II, ... 505.
Moll (G.), I, bl. I, 1, 10, 84, — 176, 189, B.,
112, — 196, 197, B., 145, — 370, B., 205; II.
284, 372, 375, 225; III, 6, 8, B., 6; IV. 174;
V, 121, 129, — 269, ... 400.

Mons

bladz.

Mons (van), V, W., bl. 29, ... 30.
Morin, II, W., ... 138.
Morren (Charles F. A.), IV, bl. 52, 105, 111, 358, B., bl. 84; V, bl. 55, ... 200.
Mulder (Claas), II, bl. 38; III, B., bl. 19, 112; IV, bl. 251, 420, 428; V, B., ... 164.
Mulder (G. J.), I, bl. 15, 29, 134, 475, B., bl. 21, 77, 180, 203; II, bl. 18, 172, B., bl. 11; III, bl. 17, 45, 176, B., bl. 18, 119, 189, 191, 278; IV, bl. 19, 233, 281, B., bl. 84, 138; V, bl. 1, 140, 305, 367, ... 479.
Muller (Joh.), III, W., ... 323.
Murray (Joh.), III, W., ... 244.
Musschenbroek, III, ... 309.

Naumann, I, W., ... 119.
Neuffer (W.), V, W., ... 184.
Nobili, II, W., bl. 150; III, W., bl. 238, ... 298.
Nicati (C.), II, W., ... 166.
Nöggerath (J.), I, W., bl. 51; III, W., ... 141.
Noury (F. G.), IV, ... 35.
Numan (A.), III, B., ... 21.

Oerstedt, III, W., bl. 301; IV, ... 311.
Overduin (Joh.), I, B., ... 165.

Pallas (E.), V, W., ... 142.
Parry, III, ... 383.
Passalacqua, I, W., bl. 128; II, W., ... 33.
Paijen, II, W., bl. 145; III, W., ... 44.
Payrandeau, II, W., ... 37.
Pfaff, IV, W., ... 191.
Pfeiffer (C.), I, B., ... 35.
Pigeaux, V, W., ... 190.
Pilaar (J. C.), II, bl. 167, B., bl. 221; III, B., . . 112.
Pinot, IV, ... 428.

bladz.
Poggendorff, I, ... 194.
Ponier, IV, W., ... 153.
Pouillet, IV, W., ... 150.
Poutet, V, ... 436.
Prony, III, ... 285.

Rapp, V, W., ... 151.
Raspail, II, W., ... 159.
Reimann, IV, W., ... 154.
Reinwardt, V, ... 121.
Renger, IV, W., ... 65.
Rengger (R.), V, W., ... 152.
Reynhout (M. J.), I, B., ... 107.
Richard (Ach.), V, B., ... 164.
Rienks (S. J.), IV, ... 239.
Ritchie, II, W., ... 257.
Rive (de la), III, bl. 110; IV, W., ... 147.
Roberts, III, ... 180.
Rogers, IV, W., ... 149.
Rose, I, W., bl. 148; III, W., ... 45.
Rosenthal (F.), I, W., ... 217.
Rossem (van), III, ... 296.
Rouelle, I, ... 126.
Rousseau (L. T. E. M.), III, B., ... 27.

Saint-Hilaire (Auguste de), I, W., ... 50.
Sandifort (G.), III, W., ... 319.
Scheltema (Salomon Petrus), II, B., ... 225.
Schlechtendal (von), I, W., ... 131.
Schlegel (H.), II, bl. 536; III, ... 231.
Schouw, IV, W., ... 42.
Schull (P. S.), II, bl. 31, 509; V, ... 11.
Schultes, Jun. (Jul. Herm.), IV, ... 123.
Scoresby, I, ... 111.
Sebastian (A.), IV, bl. 166, 173; V, bl. 103, . 387.
Segalas, II, W., ... 40.

bladz.

Sedgwick, I, W., ... 119.
Seebeck, IV, W., ... 26.
Sieber, I, W., ... 212.
Simon, III, W., ... 260.
Simons (G.), III, ... 283.
Simsons (G.), I, W., bl. 63; III, B., bl. 369; IV, B., 24.
Sinclair (George), III, ... 148.
Sinner (W.), I, W., ... 61.
Smallenburg (F. v. Catz), III, B., bl. 112; IV, B., 129.
Smeaton, V, ... 404.
Smits (Eduard), II, B., ... 227.
Soemmerring, III, W., bl. 242, ... 305.
Somerville (Maria), I, W., ... 147.
Stampfer (S.), I, ... 191.
Stratingh, Ez. (S.), I, bl. 256; II, B., bl. 53; III,
  B., bl. 7; IV, bl. 193, 311; V, ... 413.
Suermondt (Y.), V, ... 296.
Susanna (J. A.), IV, ... 84.
Swart (Jacob), II, B., bl. 18; III, B., ... 104.
Swinderen (van), I, bl. 91; III, ... 319.
Sydenham, I, ... 131.

Tausch, V, W., ... 141.
Taylor (J.), III, W., ... 137.
Temminck (C. J.), I, B., bl. 30, 194; III, . . . 62.
Temple (E.), V, W., ... 152.
Thijssen (H. F.), I, bl. 214; II, bl. 189, 239, B.,
  bl. 22; III, ... 79.
Tiedemann (F.), II, W., ... 121.
Tinant, Jun., I, bl. 61, 300, 423; II, ... 516.
Treviranus (G. R.), III, W., ... 254.
Turpin, V, W., ... 186.

Unger (Franz), III, W., ... 315.
Urville (J. d'), I, W., ... 53.
Uylenbroek (P. J.), III, B., ... 181.

J. Brown

bladz.
Valenciennes, IV, B., ... 139.
Velpeau, III, W., ... 153.
Verdam (G. J.) II, bl. 354; III, ... 93.
Verschuur (G.) I, ... 7.
Vigors (N. A.) I, W., ... 123.
Vogel, I, bl. 118; IV, W., ... 151.
Vrolik (G.), I, bl. 304, W., bl. 125; II, B., bl. 18;
III, bl. 172; V, ... 377.
Vrolik (W.), I, bl. 77, 153, B., bl. 36, 92, 197;
II, bl. 531, B., bl. 96, 102; III, bl. 79, 227,
B., bl. 29, 35, 293, 297; IV, bl. 164, B., bl.
20, 139, 144, 183; V, B., ... 175.
Vrijdag Zynen, I, bl. 144, ... 150.

Wäschpenning (J. A. B. Kuijper van), I, ... 137.
Walther (P. F. von), I, W., ... 52.
Waardenburg (H. G.), III, B., ... 119.
Watt, V, ... 297.
Wenckebach (W), II, bl. 221; III, B., ... 104.
Westerhoff (R), III, bl. 212; IV, bl. 145, 239, 384, 414.
Wetzlar, V, ... 305.
Wilbrand (G. W.), III, B., ... 293.
Winkler, II, W., ... 155.
Woehler, III, W, bl. 306; IV, W., ... 156.
Wijk (H. J. v. d.), V, B., ... 179.

Yarrel (M. W.), III, W., ... 26.
Yelin, III, W., ... 305.

Zantedeschi, V, W., ... 24.
Zaubzer, I, W., ... 117.

NATURAL HISTORY